ОБЪ УСВОЯЕМОСТИ

АЗОТЪ-СОДЕРЖАЩИХЪ ЧАСТЕЙ ПШЕНА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Лекаря К. П. Курченинова.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Ю. Н. Эрлихъ, Большая Садовая, № 9.
1887.

МАТЕРІАЛЪ КЪ ВОПРОСУ

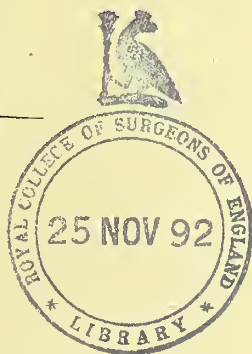
ОБЪ УСВОЯЕМОСТИ

АЗОТЪ-СОДЕРЖАЩИХЪ ЧАСТЕЙ ПШЕНА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Лекаря К. П. Курченинова.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Ю. Н. Эрлихъ, Большая Садовая, № 9.
1887.

Докторскую диссертацію лекаря Курченинова подъ заглавіемъ „Матеріалъ къ вопросу объ усвояемости азотъ-содержащихъ частей пшена". печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской военно-медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. Спб. Апрѣля 14 дня 1887 г.

Ученый Секретарь *В. Пашутинъ.*

Panicum miliaceum—просо [1]) принадлежитъ къ хлѣбнымъ растеніямъ жаркаго и умѣреннаго климата. Первоначальная родина его не извѣстна, хотя указываютъ на центральную Азію [2]); извѣстно по крайней мѣрѣ, что уже въ самой глубокой древности оно разводилось у народовъ юго-восточной и южной Азіи; оттуда, вѣроятно, оно распространилось въ Европу, гдѣ и заняло видное мѣсто среди хлѣбныхъ злаковъ, хотя по количеству производства, въ особенности въ Западной Европѣ, уступаетъ мѣсто большинству другихъ хлѣбныхъ растеній. Судя по отчетамъ центральнаго статистическаго комитета, за крайнюю границу производства проса въ Россіи надо принять 56—57° сѣверной широты. Можно допустить, что просо стало извѣстно Славянамъ ранѣе многихъ другихъ хлѣбныхъ злаковъ; по крайней мѣрѣ Турчиновичъ [3]) указываетъ, что ячмень и просо были извѣстны Славянамъ еще въ VI вѣкѣ на берегахъ Дуная; тогда какъ знакомство съ рожью, пшеницей и овсомъ онъ относитъ къ IX столѣтію. Не безъинтересна въ этомъ отношеніи также тождественность названій на Русскомъ, Сербскомъ и Чешскомъ языкѣ,—Proso [4]).

Касаясь вопроса о распространеніи и количествѣ производства проса въ Европейской Россіи, не относя впрочемъ сюда Кавказскихъ, Польскихъ и Финляндскихъ губерній, свѣдѣній

---

[1]) Бекетовъ. Курсъ ботаники. т. II, вып. 2, стр. 320. 1874 г.

[2]) Анненковъ. Ботаническій словарь, стр. 240. 1887.

[3]) Исторія сельскаго хозяйства въ Россіи, стр. 6. 1854 г.

[4]) Анненковъ. Тамъ-же.

о которыхъ не удалось найти, находимъ слѣдующія цифры [1]): за вычетомъ сѣмянъ, чистый остатокъ проса равнялся въ 1883 году 7.942.949 четвертямъ, въ 1884 году 7.247.186 четв., въ 1885 году 3.436.600 четв. (неурожай), слѣдовательно средняя величина производства за эти три года равна 6.208.911 четв.

Сравнивая эту цифру съ такими-же средними цифрами, полученными за то же время для другихъ, произрастающихъ у насъ, хлѣбныхъ злаковъ, находимъ, что проса производится: въ 13,5—разъ меньше чѣмъ ржи, въ 9,1 разъ менѣе овса, въ 3,1—менѣе яровой пшеницы, въ 2,5—менѣе ячменя, въ 1,5—менѣе озимой пшеницы, въ 1,1—менѣе гречи, но за то въ 2,2 раза болѣе кукурузы, въ 3,2—болѣе гороха и въ 4,6—болѣе полбы.

Наиболѣе производитъ проса черноземная полоса; во всѣ стороны отъ черноземной полосы производство постепенно уменьшается, а за 57 градусомъ сѣверной широты отсутствуетъ. Въ 1884 году [2]) напримѣръ наибольшій валовой урожай дала земля Войска Донскаго—949.807 четв., затѣмъ слѣдуютъ губерніи: Воронежская — 811.975 четв., Тамбовская — 788.554 четв., Кіевская—592.180 четв., Самарская—538.972 четв., Саратовская—506.452 четв. и Курская—459.206 четв. Наименьшее количество произведено въ Смоленской губерніи—113 четв., затѣмъ въ восходящемъ порядкѣ слѣдуютъ: Владимірская губернія 1.056 четв., Калужская — 1.320, Вятская—4.108, и Гродненская—6.208. Не производятъ проса 16 губерній: Архангельская, Вологодская, Олонецкая, Пермская, Петербургская, Псковская, Новгородская, Тверская, Ярославская, Костромская, Эстляндская, Лифляндская, Курляндская, Ковенская, Виленская и Витебская. И такъ, уже по сѣверному теченію Волги проса нѣтъ; спускаясь южнѣе, производ-

[1]) Урожай 1884 г. въ Европейской Россіи. Изданіе центральнаго статистическаго комитета министерства внутреннихъ дѣлъ. Годъ 2-й, стр. IV и V. 1885 г. и Тоже 1885 г.

[2]) Статистическій временникъ Россійской Имперіи, серія 3, вып. 8, стр. 130—134. 1886 г.

ство его постепенно возрастаетъ, а именно: въ Московской губерніи 2.600 четв., въ Калужской 1.320 четв. и въ Тульской 29.651 четв. На западъ отъ черноземной полосы производство проса постепенно уменьшается: въ Минской губерніи 33.953 четв., въ Гродненской 6.208 четв., а въ Ковенской—нѣтъ; тоже замѣчается и на югъ: Астраханская губернія дала 70.036 четв., Бессарабская 32.674 четв.

Статистическія данныя за 1883 годъ въ общемъ аналогичны только что приведеннымъ, но первое мѣсто занимаетъ Тамбовская губернія—около полутора милліона четвертей и въ Пермской оказалось 86 четв.

Въ томъ же изданіи центральнаго статистическаго комитета [1]) высчитано въ четвертяхъ, какое количество каждаго хлѣба приходится ежегодно изъ чистаго остатка, т. е. за посѣвомъ, на одну душу обоего пола, считая съ городскими жителями; оказывается, что урожай проса 83-го года далъ на одного человѣка — 0,10, 84-го г.—0,09 и 85-го г.—0,04 одной четверти; отсюда выводимъ среднюю величину для этихъ трехъ лѣтъ, она равна 0,077 одной четверти; принимая вѣсъ одной четверти въ 9 п. 20 ф., находимъ, что на каждаго жителя у насъ приходится ежегодно 29,26 фунтовъ проса; цифра эта конечно не можетъ быть названа вполнѣ точной средней величиной, потому что выведена изъ данныхъ только трехъ лѣтъ.

Разсматривая вопросъ съ интересующей насъ, если можно такъ выразиться,—діэтической стороны, увидимъ, что нельзя еще пользоваться приведенными цифрами и конечнымъ выводомъ; необходимо ввести поправки.

Изъ проса приготовляется пшено, изъ пшена каша, такимъ образомъ, раньше чѣмъ попасть въ организмъ человѣка, эти 29,26 проса пройдутъ черезъ двѣ формы, при чемъ понесутъ вѣсовыя потери въ питательныхъ и не питательныхъ своихъ составныхъ частяхъ.

Для приготовленія пшена, удаляется скорлупа зерна, —

---

[1]) Урожай въ Европ. Россіи. Тамъ-же.

просо „рушится“; не знаю какъ это дѣлается усовершенствованными машинами, обыкновенный же способъ заключается въ слѣдующемъ: смѣшиваютъ просо и главнымъ образомъ первыя порціи его съ небольшимъ количествомъ бѣлой глины, приблизительно около $^1/_{30}$—$^1/_{40}$ по объему, годны нѣкоторые сорта и желтой глины, за тѣмъ оно поступаетъ подъ нѣсколько приподнятый мельничный камень, здѣсь одни зерна окончательно теряютъ свою скорлупу, на другихъ эта скорлупа только надтрескивается; для того, чтобы освободить ядро изъ этихъ надтреснутыхъ зеренъ, переносятъ все полученное изъ подъ камней въ мельничныя же ступы, которыя собственно и оканчиваютъ работу, остается только отвѣять глину и скорлупу и пшено готово. Существуетъ другой видъ приготовленія; глина прибавляется только къ самымъ первымъ порціямъ проса, дальнѣйшая же рушка производится прибавленіемъ нѣсколько смоченной скорлупы самаго проса, иногда же прибавляютъ только одну скорлупу; къ сожалѣнію, послѣдній болѣе чистый способъ менѣе распространенъ чѣмъ первый, такъ какъ для него требуется равномѣрность и постоянство двигающей силы, чему удовлетворяютъ только мельницы на большихъ рѣкахъ.

Прибавка глины или шелухи обусловлена необходимостью „замазать камни“, иначе „посѣчетъ зерно“, „потретъ его на муку“.

При такомъ способѣ приготовленія, въ большей или меньшей степени стирается также и наружная поверхность самаго ядра и за тѣмъ при отвѣйкѣ частью отходитъ со скорлупой, частью остается въ пшенѣ и удаляется впослѣдствіи отмывкой.

Очевидно, что всѣ эти пріемы при приготовленіи вызываютъ двѣ вѣсовыхъ потери: 1-я происходитъ на мельницѣ и заключается въ скорлупѣ и частяхъ самаго ядра, потертыхъ въ муку, 2-я на кухнѣ, въ видѣ той же муки, отходящей съ отмывкой. Величина потери въ видѣ муки, благодаря неодинаковости и грубости устройства такихъ машинъ, какъ наши водяныя и вѣтряныя мельницы подвержена большимъ колебаніямъ; количество же шелухи зависитъ отъ сорта проса и качества зерна.

Для опредѣленія приблизительной величины первой потери,

взялъ пять отдѣльныхъ помоловъ одного и того же зерна на той же самой мельницѣ, при чемъ изъ 732 пудовъ проса получено 462 пуда пшена, слѣдовательно изъ однаго пуда проса получено 0,631 пуд. пшена или 25,24 фунт. его, а отсюда слѣдуетъ, что приходящіяся у насъ на однаго жителя 29,26 фунт. проса дадутъ около 18,463 фунт. пшена.

Способъ обработки вызываетъ необходимость промывки предъ приготовленіемъ пищи, при чемъ удаляются небольшія частицы оставшейся еще глины и упомянутая уже мука. Для опредѣленія количества бѣлка, отходящаго съ отмывкой, въ пшенѣ употреблявшемся для опытовъ, поступалъ такимъ образомъ; бралось 20 грм. пшена, промывалось оно, также какъ и на кухнѣ три раза водой, полученная отмывка—около 180 к. с., выпаривалась на водяной ваннѣ приблизительно до 20 к. с., въ этомъ остаткѣ количество азота опредѣлялось по общимъ правиламъ и дало въ одномъ анализѣ 0,74 въ другомъ 0,76 м. грм. азота на одинъ граммъ пшена; переведя 0,75 м. грм. азота на бѣлокъ и на торговый вѣсъ, увидимъ, что изъ одного пуда этого пшена при отмывкѣ терялось 17,996 золотниковъ бѣлка.

Вторая поправка заключается въ опредѣленіи средней величины проса, отправляемой ежегодно за границу и идущей на винокуреніе. Данныхъ, касающихся тѣхъ лѣтъ, урожайность которыхъ приведена, не удалось найти, за то имѣются цифры ежегоднаго вывоза за семилѣтній періодъ отъ 1875 до 1881 года; оказывается, что за эти семь лѣтъ вывезено [1]) всего 300.290 четв. (10 пуд. четверть) проса и 22.463 четв. (10 пуд.) пшена; отсюда высчитываемъ среднюю величину годоваго отпуска, она равна 42.898 четв. проса и 3.209 четв. пшена или 47.983 четвертямъ проса (10 пуд.).

Тамъ же [2]) находимъ: въ 1878—79 году употреблено на

---

[1]) Ежегодникъ Министерства Финансовъ вып. IX стр. 618 и 634, вып. X стр. 600 и 616, вып. XI стр. 464 и 490, вып. XII стр. 577 и 602, вып. XIII стр. 592 и 622 и дальше въ тѣхъ же выпускахъ о вывозѣ чрезъ восточную границу.

[2]) Ежегодн. Министерст. Финанс. вып. XII стр. 420—431. 1882 года.

винокуреніе 1.026.277 пудовъ, а въ 1879—80 г. 1.431.955 пуд. просяной муки; средняя величина за эти два года равна 122.911 четвертямъ (10 пуд.).

Изъ этихъ данныхъ слѣдуетъ, что въ среднiй годовой урожай проса мы должны ввести поправку на 179,888 четверт. (9 п. 20 ф.), какъ не идущихъ на мѣстное потребленіе въ видѣ пшена.

Количество пшена, причитающееся изъ этихъ 179.888 четв. проса на одного человѣка, равно 0,534 фунт.; вычтя эти 0,534 ф. изъ принятой нами средней величины 18,463 фунт., увидимъ, что, благодаря вывозу за границу и винокуренію, у насъ остается ежегодно около 17,929 фунт. пшена на одного жителя.

Послѣдняя поправка должна заключаться въ опредѣленіи той величины проса, которая ежегодно минуетъ организмъ человѣка, употребляясь на прокормъ домашнихъ животныхъ; здѣсь конечно нѣтъ цифръ; въ видѣ предположенія однако можно допустить, что эта величина весьма мала; крайнѣ рѣдко приходится видѣть, чтобы скотъ кормили просомъ; причина этого лежитъ въ томъ, что, для удовлетворительнаго усвоенія, необходимо предварительно раздробить его; зерно на столько мало и скользко, скорлупа настолько плотна, что животное не въ состояніи пережевать его вполнѣ и часть принятаго зерна выбрасывается съ каломъ въ непереваренномъ видѣ; по этому не сдѣлаемъ кажется особенно большой ошибки, если примемъ, что все остающееся послѣ первыхъ поправокъ приходится на людей и употребляется въ видѣ каши. Муку изъ пшена приготовляютъ только въ исключительныхъ случаяхъ и то на приготовленіе хлѣба употребляютъ ее не одну, а въ видѣ примѣси къ ржаной мукѣ.

Сѣется просо,—когда естъ надежда, что больше не будетъ морозовъ, а потому срокъ посѣва, смотря по мѣстности, колеблется отъ 20-хъ чиселъ Апрѣля до средины Мая; какъ среднюю величину, необходимую для посѣва на одну десятину, надо принять 2 пуда. Для полнаго произростанія требуется отъ 3-хъ до 4-хъ мѣсяцевъ. За среднiй урожай для Россіи, опять таки если можно дѣлать выводъ изъ урожаевъ 3-хъ лѣтъ,

по даннымъ центральнаго статистическаго комитета [1]), можно принять „самъ 11,4“, а именно: въ 1883 году „самъ 13,6“, въ 1884 году—13,6 и въ 1885 году—7,0. Агрономы принимаютъ [2]), урожай для проса вообще отъ 55 до 120 мѣръ на десятину, т. е. „самъ 27—60“, а для проса въ Россіи—отъ 40 до 52 мѣръ, т. е. „самъ 20—26“. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ черноземной полосы урожай „самъ 50“ не особенная рѣдкость.

Сравнивая съ производительностію другихъ хлѣбныхъ растеній, видимъ, что просо стоитъ на второмъ мѣстѣ послѣ кукурузы и значительно выше всѣхъ остальныхъ злаковъ. Такая производительность играетъ не маловажное значеніе въ тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ нѣтъ хлѣба на яровой посѣвъ и нѣтъ запаснаго капитала для покупки его; въ маленькихъ хозяйствахъ, послѣ большихъ неурожаевъ, это явленіе не особенно рѣдкое; для осѣмененія десятины требуется 2 мѣры, средняя стоимость одной мѣры колеблется отъ 40 до 70 коп., затрата очень небольшая.

Изъ заболѣваній наиболѣе часто встрѣчающихся на просѣ, надо упомянуть о ядовитомъ грибкѣ Puccinia graminis—головня, который не рѣдко разростается въ видѣ большихъ сливающихся массъ; однако трудно допустить, чтобы въ данномъ случаѣ этотъ грибокъ могъ играть роль въ санитарномъ отношеніи; скорлупа проса на столько гладка, что на ней не можетъ задержаться большаго количества грибковыхъ споръ; прежде чѣмъ попасть въ пищу, скорлупа съ зерна снимается, полученное пшено промывается, однимъ словомъ выполняются всѣ условія необходимыя для удаленія ядовитаго вещества.

Кенигомъ [1]) собраны имѣющіеся въ литературѣ анализы пшена и проса; привожу заимствованную у него таблицу.

---

[1]) Урожай въ Европ. Россіи. Тамъ же.

[2]) Календарь и справочная книжка для Русскаго сельскаго хозяина. Баталинъ, стр. 78 и 83. 1885 года.

[3]) König. Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs-und Genussmittel. т. I, стр. 79. 1879 года.

	Воды.	Азотъ содержащихъ веществъ.	Жиръ.	Безъ азотист. экстрактив. веществъ.	Клѣтчатки.	Золы.	По анализамъ.
Египетское просо . . .	8,0	10,1	3,1	50,5	(25,4)	1,8	Польсона.
Мука.	10,30	9,81	(8,80)	—	—	—	Бибры.
Пшено	12,22	9,87	(7,43)	—	—	—	Бибры.
Просо	13,15	10,91	3,67	56,89	13,06	2,32	Мозера.
Пшено. . . .	12,01	12,25	3,31	64,26	4,65	3,52	Кенига и Крауса.
Пшено	12,90	14,82	4,17	62,32	3,72	1,59	Пиллица.
		ка	къ	сред	нее		
	11,26	11,29	3,56	67,33	4,25	2,31	

Изъ приведенныхъ цифръ видно, что пшено принадлежитъ, у насъ по крайней мѣрѣ, къ числу наиболѣе распространенныхъ пищевыхъ веществъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ мы не имѣемъ никакихъ экспериментальныхъ изслѣдованій о его усвояемости [1]); это и побудило меня взяться за эту работу. Заранѣе долженъ замѣтить, что работа эта совсѣмъ не имѣетъ претензіи рѣшать вопросъ объ усвояемости азотъ-содержащихъ частей пшена, она—только матеріалъ къ рѣшенію этого вопроса. Процентъ усвояемости азота получился далеко не блистательный, но на основаніи 30 дней опыта дѣлать какія либо окончательныя заключенія о недоброкачественности пищеваго вещества, которое вѣками и милліонами людей признано годнымъ, — было бы слишкомъ смѣло; для рѣшенія этого вопроса надо сдѣлать массу опытовъ, не ограничиваясь 5 людьми, испробовать не одинъ сортъ пшена, а нѣсколько; наконецъ для опытовъ брать не родившихся или акклиматизировавшихся въ Петербургѣ и до се-

---

[1]) Проф. А. П. Доброславинъ. Курсъ общественнаго здравохраненія ч. II, стр. 175. 1884 г.

го времени почти не ѣвшихъ пшенной каши, а тѣхъ, кто выросъ на пшенѣ; заранѣе можно утверждать, что при соблюденіи послѣдняго условія % усвояемости получится большій и этотъ % еще больше возрастетъ, если къ кашѣ прибавить хлѣба или мяса, т. е. не дѣлать разницы между опытомъ и дѣйствительностью, но при такой постановкѣ опыта пришлось бы судить объ усвояемости смѣси пищевыхъ веществъ, въ которой азотъ пшена представлялъ-бы сравнительно очень небольшую величину.

Количественное опредѣленіе азота, какъ вводимаго, такъ и выводимаго производилось по способу Кіельдаль-Геннингеръ-Бородина, т. е. первый актъ,—переведеніе азота анализируемаго вещества въ сѣрно-аміачную соль, продѣлывался по способу Кіельдаля [1]), послѣдующее же выдѣленіе азота изъ этой соли достигалось съ помощью предложеннаго Геннингеромъ бромоватистаго натра въ приборахъ А. П. Бородина [2]). При анализахъ были сдѣланы нѣкоторыя отступленія, а потому необходимо на нихъ указать.

Коснемся сперва самаго прибора. Въ продажѣ, подъ именемъ „приборовъ проф. Бородина", имѣются два различные вида; въ однихъ приборахъ верхняя бюретка соединена съ нижней съ помощью стекляннаго крана, въ другихъ-же — гуттаперчевой трубкой съ зажимомъ, эти послѣдніе въ самомъ существенномъ отступаютъ отъ устройства, даннаго прибору проф. А. П. Бородинымъ, а именно: верхняя часть нижней бюретки устроена такимъ образомъ: выше съуженія, предназначеннаго для образованія мениска, имѣется еще отъ одного до трехъ шаровидныхъ, грушевидныхъ или цилиндрическихъ расширеній; въ нѣкоторыхъ приборахъ діаметръ шаровидныхъ расширеній равенъ приблизительно $^3/_4$ діаметра самой бюретки; трудно сказать, чѣмъ руководствовались, заказывая приборы съ такими расши-

---

[1]) Журналъ Русскаго физико-химическаго общества т. XVII вып. 3, стр. 68—72.

[2]) Проф. А. П. Бородинъ. Упрощенный азотометрическій способъ опредѣленія мочевины и азота, изд. 1886 г.

реніями, если желательно было дать большую устойчивость гуттаперчевой трубкѣ, то этого можно было-бы достигнуть, напаявши тонкое стекляное колечко на средину наружной поверхности тонкаго, равномѣрно цилиндрическаго окончанія, сдѣланнаго по рисунку проф. А. П. Бородина; если перетянуть проволокой гуттаперчевую трубку выше и ниже этого кольца, то можно быть вполнѣ гарантированнымъ, что при отрицательномъ давленіи, подъ которымъ находится содержимое прибора до момента отсчитыванья, наружный воздухъ не въ состояніи будетъ проникнуть въ приборъ, а достигать этой цѣли ненужными расширеніями равносильно порчѣ прибора и вотъ почему: положимъ въ приборъ налита уже изслѣдуемая жидкость, нейтрализована; впускаемъ растворъ бромоватистаго натра, начинаетъ выдѣляться азотъ въ видѣ мелкихъ пузырьковъ; если мы анализируемъ мясо, мочу или вообще вещество, содержащее много азота,—пузырьковъ много, они быстро сливаются и образуютъ менискъ обыкновенно ранѣе, чѣмъ кончено приливаніе нужнаго количества бромистаго раствора; но совсѣмъ другое дѣло при анализахъ веществъ, дающихъ небольшое количество азота, здѣсь малочисленные, медленно собирающіеся пузырьки газа не успѣваютъ быстро сливаться, сравнительно довольно долго менискъ не образуется, чтобы ускорить его образованіе начинаютъ, обыкновенно, поколачивать нижнюю бюретку, не переставая въ тоже самое время пускать струю бромистаго раствора, котораго при этомъ выходитъ въ двое, въ трое болѣе чѣмъ надо (верхняя бюретка въ этихъ приборахъ должна быть вмѣстимостью болѣе 20 к. с.), остановиться же въ приливаніи бромистаго натра нельзя, такъ какъ въ такомъ случаѣ, при отсутствіи мениска, газъ собирается не въ бюреткѣ, а подъ зажимомъ въ гуттаперчевой трубкѣ и закрытыхъ ею расширеніяхъ оттянутой части нижней бюретки; въ этихъ анализахъ, даже и при соотвѣтствующемъ приливаніи бромистаго раствора, проскальзываньи вверхъ отдѣльныхъ пузырьковъ,—не рѣдкость; анализируя же такія бѣдныя азотомъ вещества какъ масло, нѣтъ возможности во время образовать менискъ. Какъ бы то ни произошло, но если подъ зажимомъ есть какое либо,

хотя и самое небольшое, количество газа, его надо безъ утраты обратно возвратить въ бюретку; въ приборѣ, рисунокъ котораго предложенъ проф. А. П. Бородинымъ [1]), этого достигнуть очень легко; тонкое, равномѣрно цилиндрическое окончаніе бюретки и гуттаперчевая трубка, съ соотвѣтствующимъ внутреннимъ діаметромъ, представляютъ ровный каналъ, пузырькамъ газа негдѣ задержаться, надо только пониже опустить воронку (трубку съ носкомъ) и, устроивши такимъ образомъ сильное отрицательное давленіе въ приборѣ, сразу пустить сильную струю бромистаго натра, которая и внесетъ съ собой весь газъ обратно въ бюретку; совсѣмъ другое въ описываемыхъ приборахъ; здѣсь, при такомъ пріемѣ, струя бромистаго раствора, переходя изъ одного расширенія въ другое, проходитъ въ центрѣ ихъ, причемъ не рѣдко часть газа, отрываясь отъ струи, отходитъ на периферію расширенія и здѣсь задерживается; надо опять прекратить токъ жидкости, опять дать собраться газу подъ зажимомъ и снова приливать бромистый растворъ; если же взять во вниманіе, что въ этихъ приборахъ самое верхнее расширеніе всегда закрыто гутаперчевой трубкой и стало быть скрыто отъ глазъ, то неудобства прибора станутъ еще болѣе очевидными. Кромѣ того, при нейтрализаціи анализируемой жидкости по способу д-ра Курлова ѣдкимъ натромъ въ самомъ приборѣ, почти всегда происходитъ выдѣленіе небольшаго количества амміака; въ приборѣ съ краномъ онъ на глазахъ, подъ краномъ, въ приборѣ же съ зажимомъ не видно, развился ли этотъ газъ, а если развился, то вытолкнутъ-ли онъ обратно струею бромистаго раствора, или задержался гдѣ либо въ безполезныхъ расширеніяхъ окончанія бюретки.

Помимо стоимости, излишнее приливаніе бромистаго раствора неблагопріятно еще въ другомъ отношеніи; весь растворъ поваренной соли можетъ быть вытѣсненъ изъ бюретки и часть анализируемой жидкости, не успѣвши еще окончательно отдать свой азотъ, переходитъ въ тонкую гуттаперчевую трубку, гдѣ

---

[1]) Упрощен. азотометр. способъ, стр. 4, фиг. 5.

газу уже не такъ легко освобождаться изъ окружающихъ хлопьевъ гидрата окиси марганца.

Есть еще одно неудобство, присущее всякому прибору съ зажимомъ; длина гуттаперчевой трубки между зажимомъ и нижней частью верхней бюретки, смотря по желанію, колеблется отъ одного до четырехъ сантиметровъ; удобнѣе чтобы эта часть трубки была длиннѣе, такъ какъ при этомъ легче выдавливать не рѣдко попадающіе сюда пузырьки воздуха; съ другой же стороны, такой промежутокъ представляетъ неудобство; въ тѣхъ по крайней мѣрѣ приборахъ, съ которыми пришлось мнѣ имѣть дѣло, не было возможности проникнуть носкомъ высасывающей пипетки въ гуттаперчевую трубку, слѣдовательно жидкость, подлежащая удаленію, оставалась тамъ; приходилось повторными приливаніями воды разводить этотъ остатокъ и такимъ образомъ удалять его предъ приливаніемъ другой жидкости; конечно такой пріемъ не можетъ быть названъ точнымъ, не говоря уже о томъ, что оставшаяся здѣсь вода примѣшивается къ послѣдовательно приливаемой жидкости; наконецъ самое выдавливанье попадающаго воздуха не рекомендуетъ приборы съ гуттаперчевыми соединеніями; пузырьки воздуха задерживаются именно надъ зажимомъ въ гуттаперчевой трубкѣ, имѣются ли они тамъ или нѣтъ,—не видно; точно также какъ не видно, выдавлены ли они всѣ или нѣтъ.

Если приходится дѣлать мало анализовъ, то всѣ эти недостатки можно еще сгладить и получить удовлетворительные результаты, но при большой работѣ надо употреблять приборы, удовлетворяющіе по точности всѣмъ требованіямъ и не требующіе излишней затраты времени; такіе приборы и имѣются въ продажѣ подъ именемъ „приборовъ проф. А. П. Бородина съ стеклянными кранами"; они немного дороже приборовъ съ зажимами, но чрезъ мѣсяцъ работы становятся дешевле, благодаря экономіи на бромистомъ растворѣ.

Единственное неудобство прибора съ краномъ, присущее конечно и прибору съ зажимомъ, заключается въ проникновеніи пузырьковъ азота въ длинную гуттаперчевую трубку; послѣ приливанія бромистаго раствора, появляются тяжелые хлопья гид-

рата окиси марганца, которые, осаждаясь, увлекаютъ съ собой довольно большое количество мелкихъ пузырьковъ газа въ гуттаперчевую трубку; небольшой діаметръ этой трубки, шероховатость ея стѣнокъ способствуютъ тому, что газъ не легко освобождается изъ окружающихъ его хлопьевъ; для каждаго анализа надо употреблять не менѣе десяти минутъ на прожиманіе и постукиваніе гуттаперчевой трубки, для удаленія изъ нея газа, а вмѣстѣ съ тѣмъ это единственное неудобство легко устранить, сдѣлавши небольшое прибавленіе къ прибору.

Выбравъ приборъ, внутренній діаметръ нижняго отверстія котораго былъ бы около трехъ миллиметровъ, надѣваемъ на это окончаніе бюретки гуттаперчевую трубку съ соотвѣтствующимъ просвѣтомъ, длиною около 5 сантиметровъ, другой конецъ этой трубки надѣваемъ на одинъ изъ концовъ большой пипетки, предварительно отрѣзавъ отъ нея оттянутый носокъ и верхній вѣнчикъ, если онъ имѣется; на другой конецъ пипетки надѣваемъ длинную гуттаперчевую трубку съ воронкой; разстояніе между нижнимъ концомъ прибора и пипеткой должно быть около 2-хъ сантиметровъ; срединное расширеніе пипетки,—вмѣстимостью около 150 к. с., должно имѣть шаровидную или грушевидную форму, но не цилиндрическую. Закрѣпивши получше гуттаперчь на стеклѣ тонкой проволокой, получаемъ тотъ-же приборъ, но съ тою разницею, что здѣсь весь анализъ, исключая небольшаго промежутка гуттаперчевой трубки въ 2 сант., происходитъ въ стеклѣ, газъ въ длинную гуттаперчевую трубку не попадаетъ, ее не надо прожимать и постукивать; вся роль этой трубки сводится, какъ то и должно быть, на поднятіе столба солянаго раствора, или воды при промывкѣ и на колебаніе давленія внутри прибора.

Пользуясь этимъ приспособленіемъ, весь приборъ надо установить такимъ образомъ, чтобы бюретки находились въ одной плоскости съ краемъ стола; нижній конецъ нижней бюретки долженъ стоять выше уровня стола не болѣе какъ на 3—4 сантиметра; почти на самомъ краю стола надо укрѣпить крючекъ, который удерживалъ бы нижній конецъ пипетки, при горизонтальномъ лежаніи на столѣ.

Обращеніе при анализѣ слѣдующее: опустивъ пипетку за край стола въ одну линію съ приборомъ, наливаемъ чрезъ воронку растворъ поваренной соли и, давши подняться вверхъ могущимъ появиться пузырькамъ воздуха, закрываемъ кранъ, послѣ чего кладемъ пипетку въ горизонтальномъ положеніи на столъ, воронку же, какъ обыкновенно, подвѣшиваемъ ниже уровня стола. Дальнѣйшіе пріемы анализа тѣже, какъ и безъ пипетки, роль ея начинаетъ обнаруживаться только при приливаніи бромистаго раствора и то въ зависимости отъ условій анализа; если количество взятыхъ для анализа жидкостей и количество развившагося газа на столько малы, что въ нижнемъ отрѣзкѣ бюретки остается еще часть раствора поваренной соли, то въ пипетку до момента опусканія ея обыкновенно ничего не попадаетъ, осаждающіеся хлопья гидрата окиси марганца задерживаются угломъ, образуемымъ бюреткой и пипеткой и остаются въ бюреткѣ; другое дѣло, если бюретка маловмѣстима, если нарочно или нечаянно мы прилили количество нейтрализирующей и разлагающей жидкости болѣе обыкновеннаго, если развивается слишкомъ много газа, или наконецъ, если, желая получить болѣе точный результатъ, мы взяли для анализа въ два раза большее количество анализируемой жидкости, при всѣхъ этихъ условіяхъ, часть вошедшихъ въ анализъ жидкостей, вмѣстѣ съ развивающимся изъ нихъ газомъ, переходитъ въ пипетку; въ этотъ моментъ приливаніе бромистаго раствора, если оно еще продолжается, должно производиться какъ можно медленнѣе, иначе жидкость идетъ по діаметру расширенія пипетки и непосредственно попадаетъ въ гуттаперчевую трубку, при медленномъ же приливаніи, или при вытѣсненіи содержимаго бюретки развившимся газомъ, жидкости вошедшія въ анализъ, въ совокупности болѣе легкія раствора поваренной соли, тотчасъ же по вступленіи въ расширеніе пипетки, поднимаются вверхъ и собираются въ видѣ сегмента въ верхней части шара; здѣсь анализируемая жидкость отдаетъ свой послѣдній газъ, который и собирается въ видѣ сливающихся пузырьковъ въ самой верхней точкѣ шара, хлопья же гидрата окиси марганца постепенно осаждаются и, свободно проходя чрезъ большое ко-

личество солянаго раствора, какъ бы отфильтровываются отъ задерживаемыхъ ими мельчайшихъ пузырьковъ газа, которые и собираются въ одно мѣсто. Давши прибору въ такомъ видѣ постоять около полутора часа, снимаемъ со стола пипетку и опускаемъ ее почти въ одну линію съ приборомъ, газъ при этомъ въ видѣ большихъ слившихся пузырьковъ быстро переходитъ изъ пипетки въ бюретку, а хлопья гидрата окиси марганца, находящіеся въ бюреткѣ и задерживающія еще небольшое количество мельчайшихъ пузырьковъ газа, начинаютъ медленно опускаться въ шаръ пипетки, гдѣ повидимому окончательно освобождаются отъ пузырьковъ газа, который и поднимается вверхъ, сами же хлопья частью остаются въ бюреткѣ и шарѣ, частью переходятъ въ гуттаперчевую трубку, но теперь, уже нѣтъ надобности тратить время на постукиванье и продавливаніе ея. Послѣ опусканія пипетки надо дать прибору постоять въ такомъ видѣ не менѣе четверти часа и затѣмъ уже приступать къ отсчитыванію.

Такимъ образомъ происходитъ анализъ въ тѣхъ приборахъ, гдѣ нижнее отверстіе нижней бюретки не особенно мало; если это отверстіе слишкомъ узко, могутъ появиться два неудобства: 1-хъ, хлопья марганца могутъ слечься въ довольно плотную массу, которая не легко переходитъ въ пипетку, 2-хъ,—газа въ пипеткѣ иногда бываетъ такъ много, что онъ, слившись въ одинъ большой пузырекъ задерживается узкимъ отверстіемъ при переходѣ въ бюретку и заполняетъ короткую соединительную гуттаперчевую трубку и даже ближайшую часть пипетки; чтобы устранить это, приходится приводить содержимое прибора въ колебаніе съ помощью повторнаго и быстраго подниманія и опусканія воронки, или же прожимать короткую соединительную гуттаперчевую трубку, но лучше обзаводиться приборами, въ которыхъ это нижнее отверстіе не особенно мало. Въ приборахъ безъ пипетки есть прямое основаніе давать нижнему отверстію малый размѣръ,—чѣмъ меньше хлопьевъ, уносящихъ газъ, попадетъ въ гуттаперчевую трубку, тѣмъ лучше; при примѣненіи же пипетки,—наоборотъ, желательно, чтобы возможно большее количество хлопьевъ въ концѣ анализа перешло въ шаръ и отмыло

здѣсь могущій задержаться на нихъ газъ. Излишекъ траты дорого стоющаго раствора поваренной соли, при примѣненіи пипетки, не такъ великъ какъ кажется, вытѣсняемый при этомъ въ воронку растворъ поваренной соли бываетъ такъ чистъ, что сливается обратно и даже безъ фильтраціи идетъ на слѣдующій анализъ.

Все входящее въ пищу и содержащее азотъ ежедневно подвергалось анализу и сушкѣ, исключеніе представляетъ масло, содержаніе азота въ которомъ опредѣлялось четыре раза и черника—только одинъ разъ. Такъ какъ каша варилась для каждаго изъ подвергнутыхъ опыту отдѣльно [1]), то и анализы съ сушкой производились для каждой каши отдѣльно и наоборотъ, бульонъ, бѣлый хлѣбъ и котлеты предназначались для всѣхъ, а потому и можно было ограничиться ежедневнымъ одиночнымъ опредѣленіемъ азота и сухаго остатка въ каждомъ изъ этихъ пищевыхъ веществъ. Для избѣжанія потери влаги, твердыя пищевыя вещества заключались въ взвѣшанныя предварительно стекла съ зажимами и въ такомъ видѣ переносились въ лабораторію, отсюда бралось по двѣ навѣски для анализа и сушки—обыкновенно въ тѣхъ же стеклахъ, излишекъ же откладывался для повторенія анализа, въ случаѣ какой либо неудачи. Бульонъ и моча брались объемнымъ путемъ; для отмѣриванья служила длинная тонкая бюретка съ большими промежуточными дѣленіями десятыхъ долей кубическаго сантиметра; благодаря зажиму удавалось довольно точно приливать изъ нея въ колбу требуемое количество жидкости, а не брать ее вѣсовымъ путемъ, что гораздо затруднительнѣе. Жидкостей для анализа бралось всегда 10 к. с. Величина навѣски твердыхъ веществъ, въ зависимости отъ количества развивающагося газа, колебалась отъ 1, 5 до 4, 5 grm.

Для предварительнаго окисленія бралось 10 или 15 очень рѣдко 20 к. с. химически чистой сѣрной кислоты. Фосфорный ангидритъ не прибавлялся, потому что во время предварительной работы не было замѣчено, чтобы прибавленіе его имѣло какое либо вліяніе на ходъ анализа. Нагрѣваніе производилось не въ теченіи двухъ часовъ „на проволочной сѣткѣ маленькимъ

---

[1]) Исключенія представляютъ дни смѣшанной пищи въ таблицахъ: III, IV и V.

пламенемъ спиртовой лампы или газовой горѣлки“ [1]), а на песочной ваннѣ, съ весьма небольшимъ количествомъ песка, подогрѣваемой семью горѣлками (двѣ митральезы); при этомъ условіи, только для окисленія мочи и бульона было достаточно времени около 3-хъ часовъ, для котлетъ требовалось около 6 часовъ, для кала отъ 6-ти до 8-ми час., для хлѣба, пшена и каши отъ 8 до 12 часовъ, а для масла еще болѣе, и то иногда приходилось начинать подкисленіе марганцемъ, когда жидкость только по краямъ представляла цвѣтъ крѣпкаго чая, въ болѣе толстыхъ же слояхъ была значительно темнѣе. На сѣткѣ, при сильномъ пламени, приблизительно на одну треть требуется меньше времени, но за то часто лопаются колбы.

Дальнѣйшее окисленіе марганцевокислымъ кали считалось оконченнымъ только тогда, когда, послѣ предварительнаго нагрѣванія и обезцвѣчиванья, прибавленіе небольшаго количества порошка, соотвѣтствующее приблизительно одному небольшому кристаллику, давало ясную зеленую окраску, не исчезающую при взбалтываньи; къ необходимости такой присыпки привели результаты изъ предварительной работы, такъ какъ изъ одного и того же количества того же самаго пшена, при всѣхъ прочихъ равныхъ условіяхъ, но руководствуясь цвѣтомъ просвѣтленной жидкости, получалъ въ приборѣ на 0,1—0,2 к. с. газа менѣе, чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ руководствовался указанной присыпкой; полагаться на опредѣленіе, что жидкость должна быть безцвѣтна, но все таки для большинства анализируемыхъ веществъ обладать слабымъ желтоватымъ оттѣнкомъ, можно только при большомъ навыкѣ. Избытокъ хлопьевъ гидрата окиси марганца, при употребленіи прибора съ пипеткой, не страшенъ. Вновь просвѣтленная жидкость, послѣ охлажденія, разбавлялась до 100 к. с. дестиллированной водой и въ приборъ бралось 10 куб. сант., иногда же, хотя и очень рѣдко, 20 к. с.

Нейтрализація производилась въ самомъ приборѣ по способу, предложенному докторомъ Курловымъ [2]); ѣдкаго натра бра-

---

[1]) Журн. Русскаго физико-химическаго общества т. XVII, в. 3. стр. 69.

[2]) Упрощенный азотометрическій способъ стр. 32—34.

лось столько же, какъ и для бромистаго раствора т. е. 300 grm. на литръ дестиллированной воды, даже и такой крѣпости растворъ тяжелѣе концентрированнаго раствора поваренной соли, уд. в. его 1,210; докторъ Курловъ рекомендуетъ брать 1 ф. на литръ, не указывая какой фунтъ. Какъ для этого раствора, такъ и для бромистаго предпочтительнѣе брать не дешевый natrum hydricum alcohol depuratum, потому что продажный ѣдкій натръ въ палочкахъ иногда даетъ въ растворѣ, послѣ отстаиванья, цѣлый слой грязи.

Количество раствора, необходимаго для нейтрализаціи, устанавливалось многочисленными пробами на анализируемыя жидкости; оказывалось, что для нейтрализаціи 10 к. с. жидкости, полученной послѣ обработки 10 куб. сант. сѣрной кислоты, надо около 6 к. с. раствора ѣдкаго натра упомянутой концентраціи, а тамъ гдѣ было употреблено 15 к. с. кислоты, — около 8 к. с., а потому приливалось отъ 8 до 12 к. сант. раствора ѣдкаго натра.

Благодаря летучести брома, крайне трудно прилить его точно въ количествѣ 50 grm., всегда приходилось брать болѣе или менѣе значительный избытокъ, не смотря на то, что стклянка съ бромомъ взвѣшивалась въ концѣ послѣ каждаго отдѣльнаго приливанія; уд. в. такого растора 1,240, при точномъ приливаніи брома онъ долженъ быть нѣсколько меньше; въ бромистомъ растворѣ, приготовленномъ съ ѣдкимъ натромъ въ палочкахъ, помимо грязи, замѣчается нерѣдко образованіе обильнаго количества какихъ-то бѣлыхъ хлопьевъ, плавающихъ наверху, такъ что приходится выбрасывать первыя порціи.

Для концентрированнаго раствора поваренной соли бралась каменная австрійская соль; получался растворъ удѣльн. вѣса 1,200; natrum chloratum purissimum аптекарскихъ магазиновъ настолько нечистъ, что растворъ его необходимо фильтровать. Нежелательнаго осадка, на который указываетъ профессоръ А. П. Бородинъ [1]), при употребленіи этой соли не замѣчалось.

---

[1]) Азотометр. спос. стр. 13.

Получивъ такую большую разницу въ удѣльномъ вѣсѣ раствора поваренной соли съ одной стороны и бромистымъ съ натроннымъ—съ другой, интересно было узнать, почему при анализѣ всѣ жидкости держатся надъ поваренной солью; какъ и слѣдовало ожидать, объясненіе лежитъ въ томъ, что сами анализируемыя жидкости значительно легче концентрированнаго раствора поваренной соли; собирая въ теченіи нѣсколькихъ дней въ два отдѣльные сосуда остатки анализируемыхъ жидкостей, получилъ слѣдующія, среднія конечно, цифры: удѣльн. вѣсъ жидкостей, получившихся послѣ обработки 10-ти куб. с. сѣрной кислоты равенъ 1,090, а тамъ, гдѣ было употреблено 15 к. с. кислоты,—1,120.

Сушка производилась при 115° въ стерилизаціонномъ приборѣ; двойныя стѣнки прибора, наружная обкладка и регуляторъ Рейхельта давали возможность, не присматривая за приборомъ, держать температуру на нужной высотѣ съ колебаніями не болѣе 2°; затѣмъ, по общимъ правиламъ, зажатыя стекла переносились подъ эксикаторъ, взвѣшивались и опять сушились, до полученія постояннаго вѣса; котлеты, полужидкая каша сушатся сравнительно довольно быстро, сушку же толченой каши обыкновенно приходилось оканчивать не раньше слѣдующаго дня.

Всѣ пять опытовъ приведены на одномъ и томъ же сразу купленномъ пшенѣ. Какъ уже упомянуто, для каждаго подвергнутаго опыту, каша варилась отдѣльно; количество пшена, нужнаго на каждую кашу, опредѣлялось, сообразуясь съ аппетитомъ предшествовавшаго дня, но зато приготовленная каша въ теченіи сутокъ съѣдалась обязательно вся. Особое вниманіе было обращено на то, чтобы при приготовленіи не пропадало даже самаго небольшаго количества пшена и эта цѣль достигалась вполнѣ. Приготовленіе производилось такимъ образомъ: въ цилиндрическій глиняный сосудъ съ гладкими внутренними стѣнками и крышкой высыпалось нужное количество пшена, которое и обливалось горячей водой, послѣ помѣшиванія и отстаиванія вода осторожно сливалась, вновь наливалась и такъ три раза, вся промывка длилась около четверти часа; дальнѣй-

шее приготовленіе разварной каши производилось на плитѣ, при постоянномъ помѣшиваніи, а крутой въ духовой печи; въ зависимости отъ силы огня, варка разварной каши требовала около одного часа, а крутой—около двухъ часовъ. Необходимость промывки горячей водой была вызвана тѣмъ, что послѣ холодной воды оставалось въ кашѣ слабая горечь. Общій вѣсъ каждой отдѣльно приготовленной каши опредѣлялся во время завтрака, тогда же брались и навѣски для анализа и сушки, количество всего азота и сухаго остатка опредѣлялось по этому вѣсу; новое разогрѣваніе передъ обѣдомъ вызывало потерю влаги, но эта потеря не принималась во вниманіе и новаго анализа каши, съѣдаемой за обѣдомъ, не производилось.

При анализахъ и сушкѣ каши встрѣтились не малыя затрудненія, повліявшія на точность цифры; затрудненія эти вызывались обиліемъ и неравномѣрностью распредѣленія влаги въ различныхъ частяхъ сваренной каши; анализъ присохшей части верхней корки въ крутой кашѣ далъ 11;95 м. гр. азота на одинъ граммъ, тогда какъ въ центрѣ той же каши одинъ граммъ содержалъ только 4,05 м. гр. азота; отбрасывать корку не представлялось возможнымъ во 1-хъ потому, что такой пріемъ противорѣчилъ бы дѣйствительности и во 2-хъ потому, что при этомъ была бы утеряна единственная провѣрка точности анализовъ, а именно количество взятаго для приготовленія каши сухаго пшена, анализировать же отдѣльно корку и мякишъ нельзя было по той причинѣ, что нѣтъ возможности равномѣрно отдѣлить одно отъ другаго. Чтобы получить по возможности наиболѣе равномѣрное распредѣленіе влаги, разварная каша при приготовленіи постоянно размѣшивалась; для анализовъ крутой каши вырѣзывался клинообразный кусокъ, проникающій отъ центра до периферіи и содержащій слѣдовательно всѣ корки и соотвѣтствующее количество мякиша, этотъ кусокъ толокся около 10-ти минутъ въ ступкѣ и затѣмъ уже брались навѣски для анализа и сушки; послѣ толченія вѣсъ положенной въ ступку каши, всегда нѣсколько уменьшался; очевидно, что происходило двѣ потери, одна должна быть отнесена на влагу, другая на частицы каши, оставшейся на стѣнкахъ ступки;

не было возможности опредѣлить, равны-ли эти потери, или же какая изъ нихъ больше, а это не безразлично при вычисленіяхъ валоваго количества азота и сухаго остатка.

Встрѣтивши во время предварительной работы такія затрудненія, надо было выработать данныя, которыми можно было бы руководствоваться, какъ для провѣрки анализовъ, такъ и для окончательныхъ заключеній, а для этого были предприняты опыты съ варкой каши въ колбахъ, по возможности подражая всѣмъ условіямъ кухонной варки; поступалъ при этомъ такимъ образомъ: бралось три навѣски пшена, по два грамма каждая, высыпались онѣ въ колбы, въ которыхъ и промывались, какъ на кухнѣ, 3 раза водой; затѣмъ въ колбу, предназначенную для полужидкой каши, вливалось отъ 10 до 15 к. с. воды и она кипятилась на сѣткѣ около 20-ти минутъ, въ колбу же для крутой каши вливалось 5 к. с. воды, послѣ чего она переносилась въ воздушную баню, гдѣ и держалась около часа при температурѣ отъ 115 до 130°, времени при такомъ приготовленіи употреблялось значительно менѣе, чѣмъ на кухнѣ, но въ колбахъ каша скорѣй поспѣваетъ; по наружному, по крайней мѣрѣ, виду она ни чѣмъ не отличалась отъ обыкновенной каши; затѣмъ содержимое всѣхъ трехъ колбъ обливалось сѣрной кислотой и подвергалось анализу по общимъ правиламъ; такимъ образомъ получались результаты отъ параллельныхъ анализовъ: промытаго пшена, разварной и крутой каши, получаемыя цифры азота были одинаковы, разница заключалась только въ десятыхъ доляхъ одного миллиграмма, отсюда же слѣдовалъ выводъ, котораго и надо было ожидать, а именно, что азотъ содержащія вещества пшена при варкѣ каши не улетучиваются изъ горшка и слѣдовательно, если мы знаемъ количество взятаго для каши сухаго пшена, если знаемъ, какое количество азота можетъ дать это пшено послѣ отмывки, то мы въ правѣ опредѣлять валовое количество азота въ кашѣ по этимъ, заранѣе извѣстнымъ, цифрамъ; величина азота была выведена какъ средняя изъ шести послѣднихъ анализовъ и равнялась для одного грамма промытаго и свареннаго въ колбѣ пшена 14,364 м. гр. По количеству бѣлка пшено это довольно близко стоитъ

съ тѣмъ, которое подвергалось анализамъ Бибры, такъ какъ въ непромытомъ видѣ содержало 9,45 проц. бѣлка. Для установленія соотвѣтствующей цифры сухаго остатка, промывка производилась по тѣмъ же правиламъ на заранѣе взвѣшанныхъ часовыхъ стеклахъ (бралось 4 grm. пшена), послѣ чего пшено высушивалось при 115°, найденная средняя величина сухаго остатка въ одномъ граммѣ было 0,826 гр.; такимъ образомъ послѣ промывки и сушки пшено теряло 17,4% своего вѣса, эта потеря заключаетъ въ себѣ не одну воду, а также отмываемую муку, которой въ этомъ пшенѣ было сравнительно довольно большое количество. Количество же влаги въ непромытомъ пшенѣ равнялось 12,9%,—величина тождественная съ найденной Пиллицомъ и близко стоящая съ соотвѣтствующими опредѣленіями другихъ авторовъ. При вычисленіи вводимаго азота, надо было изъ общаго количества взятаго пшена вычитать часть соотвѣтствующую количеству каши, откладываемой для анализа и сушки. Зная эти цифры, можно было бы, съ полнымъ правомъ, не заниматься опредѣленіями азота и сухаго остатка въ каждой отдѣльно сваренной кашѣ, но я не счелъ возможнымъ отступить отъ общепринятаго правила, по которому все входящее въ пищу должно быть анализировано каждый день. Въ таблицахъ приведены и тѣ и другія цифры; выводы сдѣланы на основаніи болѣе точныхъ данныхъ предварительной работы.

Какъ уже сказано, при постановкѣ опыта, желательно было поставить усвояемость азота пшена по возможности внѣ вліянія другихъ причинъ, каковыми въ данномъ случаѣ являются другія пищевыя вещества, прибавляемыя къ кашной діэтѣ; но съ другой стороны не желательно было лишать тѣхъ пищевыхъ веществъ, которыя составляютъ повседневную необходимую принадлежность кашной ѣды, такъ какъ въ такомъ случаѣ опытъ стоялъ бы слишкомъ далеко отъ дѣйствительности.

Масло нельзя было устранить по двумъ причинамъ: во 1-хъ безъ жира каши не ѣдятъ, во 2-хъ предвидѣлось азотистое голоданіе, а „жиръ своимъ дѣйствіемъ на запасъ циркулирующаго бѣлка въ надлежащей мѣрѣ понижаетъ потребленіе бѣлка и

потребность въ немъ [1]" и дальше [2])—„хотя углеводы и эквиваленты жиру въ смыслѣ сохраненія бѣлка и предотвращенія отдачи жира со стороны самаго организма, но они, вѣроятно, не представляютъ собою матеріала для образованія жира; такъ какъ въ этомъ случаѣ при недостаткѣ жира въ пищѣ единственнымъ источникомъ жира для организма является бѣлокъ, при распаденіи котораго будетъ отщепляться жиръ, то именно при незначительной доставкѣ бѣлка и достаточной дѣятельности доставка жира имѣетъ значеніе"; кромѣ того масло удовлетворяло требованіямъ еще и въ томъ отношеніи, что, содержа въ одномъ граммѣ 1,77672 м. грм. азота, оно за всѣ шесть кашныхъ дней давало организму, въ различныхъ опытахъ, отъ 0,6 до 1,4 грм. азота, величину, которая не можетъ имѣть большаго значенія при выводахъ объ усвоеніи азота пшена. Въ теченіи всѣхъ опытовъ масло употреблялось одно и тоже.

Бульонъ или щи тоже составляютъ необходимую принадлежность кашной ѣды, въ особенности при крутой кашѣ,—можетъ быть даже болѣе необходимую, чѣмъ хлѣбъ; кромѣ того, при совмѣстномъ употребленіи каши и бульона, она съѣдается въ большемъ количествѣ и менѣе надоѣдаетъ, а послѣднее условіе очень важно при продолжительности опыта. Кромѣ того, при назначеніи бульона, имѣлись въ виду результаты работъ: Бишофа, Гофмана, Панума и Гейберга „отрицающихъ благопріятное вліяніе Либиховскаго экстракта на ассимиляцію растительной пищи" [3]) и во 2-хъ то, что ничтожный твердый остатокъ бульона, кромѣ небольшаго количества желятины и жира, исключительно состоитъ изъ экстрактивныхъ веществъ и солей, бѣлка въ немъ нѣтъ [4]); относительно же экстрактивныхъ веществъ опыты: Фойта, Панума, Бунге и Бѣлявскаго показали, что они „путемъ мочи выдѣляются изъ организма въ неизмѣненномъ

---

[1]) Фойтъ. Руководств. къ физіолог. Германна, т. VI, ч. I, стр. 508.

[2]) Тамъ же, стр. 625.

[3]) Проф. А. П. Доброславинъ. Курсъ обществ. здравохраненія часть II, стр. 349 издан. 1884 года.

[4]) Тамъ же, стр. 225.

видѣ“ и „организму не нужны“ [1]) и наконецъ тотъ общій выводъ, что „къ вкусовымъ веществамъ относится и Либиховскій экстрактъ“ [2]), какъ извѣстно по составу аналогичный съ обыкновеннымъ бульономъ. Взгляды на составъ и питательность Либиховскаго экстракта и бульона вообще, одинаковые съ приведеннымъ, находимъ и у Фойта [3]). Такія свойства бульона, по отношенію къ постановкѣ опыта, имѣютъ двоякое значеніе; благопріятная сторона заключается въ томъ, что давая обыденное вкусовое вещество, при помощи котораго можно дольше питаться одной кашей и съѣдать ее въ большемъ количествѣ, мы, въ тоже самое время, не вносимъ въ организмъ вещества, могущаго служить для питанія и такимъ образомъ сохраняемъ чистоту опыта, неблагопріятная же сторона заключается въ томъ, что эти экстрактивныя вещества сами содержатъ азотъ.

Въ бульонѣ, приготовляемомъ при обыкновенной кухонной обстановкѣ, не рѣдко встрѣчается муть и хлопья, состоящіе изъ бѣлка; количество жира тоже иногда бываетъ не мало; наконецъ нельзя повидимому отрицать и того, что подъ вліяніемъ варки съ поваренной солью, часть бѣлковъ мяса способна пептонизироваться и переходить въ растворъ; желая по возможности поставить опытъ точнѣе, бульонъ варился безъ соли, которая прибавлялась во время самой ѣды и всегда два три раза фильтровался чрезъ толстый слой ваты. Получался бульонъ довольно слабый, количество азота въ 1 к. с. колебалось около 0,001 грм.; съѣдался онъ только во время обѣда и завтрака. Бралось для анализа 10 к. с., которые обрабатывались обыкновенно 10 к. с., сѣрной кислоты.

Въ дни смѣшанной пищи употреблялись котлеты и бѣлый французскій хлѣбъ, въ количествахъ, зависящихъ отъ аппетита каждаго. Для ежедневнаго анализа и сушки брались навѣски только изъ одной булки, а для того, чтобы считать себя въ

---

[1]) Тамъ же, стр. 223.
[2]) Тамъ же, стр. 341.
[3]) Руковод. къ физіол. Германна т. VI ч. 1, стр. 563—568.

правѣ переносить результатъ этихъ опредѣленій на весь съѣдаемый въ теченіи дня хлѣбъ, необходимое для одного дня количество булокъ закупалось сразу и при томъ тотчасъ же, какъ только онѣ вынимались изъ печи, такъ какъ булки приготовлялись изъ одной и той же закваски и сидѣли рядомъ въ одной и той же печи, то отсюда слѣдовалъ выводъ, что количество азота и влаги въ опредѣленномъ вѣсѣ каждой булки должно быть одинаково; за тѣмъ онѣ раскладывались и остывали, утромъ слѣдующаго дня каждая изъ нихъ уравнивалась, до 200 грм., нѣкоторыя дѣлились пополамъ—100 грм.; за тѣмъ изъ одной булки бритвой вырѣзывались въ поперечномъ направленіи два тонкіе ломтя, доходящіе до средины хлѣба и захватывающіе, слѣдовательно, всѣ корки и соотвѣтствующее количество мякиша, эти вырѣзки и служили навѣсками для анализа и сушки. Величина въ 200 грм. считалась для урѣзанной булки постоянной, хотя къ вечеру, благодаря потери влаги, каждая булка становилась на 2 на 3 грм. легче; недоѣдаемые куски, не принимая въ расчетъ потерянной ими влаги, взвѣшивались и вычитались тоже изъ 200 грм. Обрабатывался хлѣбъ 15 к. с. сѣрной кислоты. За рѣдкими исключеніями, количество азота на 1 грм. булки колебалось между 17 и 18 м. грм.; за среднюю же величину сухаго остатка на 1 грм. можно принять 0,670 грм.; содержа такимъ образомъ около 11% бѣлка и около 33% влаги, хлѣбъ этотъ по количеству бѣлка превосходитъ цифры найденныя докторомъ Гаврилко—7,5% [1]) и Фойтомъ—9,6% [2]), по количеству же воды уступаетъ цифрамъ д-ра Гаврилко—46,3% [3]) и Чугина—40,3% [4]) и превосходитъ процентъ влаги найденный Фойтомъ—28,6% [5]).

Мясо, предназначенное для котлетъ, на сколько то было возможно, лишалось жира, сухожилій и фасцій, затѣмъ оно изруб-

---

[1]) Проф. Доброславинъ. Курсъ обществ. здравохран. часть II стр. 157.

[2]) Руков. къ физіол. Германна т. VI ч. I, стр. 586.

[3]) Тамъ же (Курс. общ. здрав.).

[4]) Тамъ же стр. 164.

[5]) Тамъ же (Руков. къ физіол.).

ливалось, прибавлялась къ нему только одна поваренная соль и въ видѣ отдѣльныхъ небольшихъ котлетъ помѣщалось въ духовую печь; прибавленіе обыкновенныхъ приправъ въ видѣ сухарей, хлѣба, яицъ и масла, также какъ и поджариванье, считалось несоотвѣтствующимъ требованіямъ опыта и анализа; выдѣлившійся при приготовленіи сокъ выбрасывался; въ результатѣ получались сѣроватыя, довольно твердыя котлеты, къ которымъ, вмѣсто подливки подавалось растопленное, заранѣе взвѣшенное для каждаго, масло; при такой постановкѣ получались цифры, довольно точно выражающія количество съѣденнаго жира и азота, принадлежащаго почти исключительно бѣлкамъ и экстрактивнымъ веществамъ мышцъ мяса. Приготовленіемъ въ духовой печи имѣлось въ виду достигнуть, по возможности, равномѣрнаго распредѣленія влаги въ котлетахъ вообще и въ различныхъ частяхъ каждой изъ нихъ въ частности, цѣль эта, по наружному по крайней мѣрѣ виду, достигалась, а потому я считалъ себя въ правѣ для анализа и сушки поступать такимъ образомъ: изъ каждой котлеты вырѣзывался бритвой тонкій ломоть, проникающій до средины котлеты и захватывающій слѣдовательно наружныя поверхности и средину ея, затѣмъ эти вырѣзанныя части тутъ же очень мелко крошились, заключались между часовыми стеклами и въ такомъ видѣ переносились въ лабораторію, гдѣ и бралось двѣ навѣски для анализа и сушки. Обрабатывались котлеты всегда 15 к. с. сѣрной кислоты.

Черника употреблялась всегда одна и та же, въ одномъ и томъ же количествѣ, — 30 грм. сухой въ вареномъ видѣ; въ 1-мъ грм. содержала она 8,75302 м. гр. азота и 0,795 грм. сухаго остатка.

Поваренная соль и сахаръ обыкновенно развѣшивались заранѣе; соль, выдаваемая на кухню, при разсчетѣ дѣлилась по ровну между подвергнутыми опыту.

Какое количество сухаго чая употреблено каждымъ въ первыхъ двухъ опытахъ,—не извѣстно, въ слѣдующихъ же трехъ на каждаго истрачено около 100 гр. Относительно вліянія чая на обмѣнъ веществъ существуютъ до сихъ поръ различные

взгляды, нѣкоторые напр. указываютъ на уменьшеніе выдѣленія мочевины и пониженіе обмѣна веществъ подъ вліяніемъ аналогичнаго чаю кофе; Фойтъ однако категорически заявляетъ [1]: „я доказалъ, что превращеніе бѣлка подъ вліяніемъ кофе замѣтно не измѣняется“ и далѣе—„кофе не имѣетъ ровно ничего общаго съ питаніемъ собственно и съ доставкой пищи, онъ дѣйствуетъ какъ вкусовое средство, возбуждая извѣстные центральные нервные органы“, а чрезъ страницу, говоря о чаѣ, онъ приравниваетъ его дѣйствіе къ дѣйствію кофе. „Но если мы выпаримъ растворъ чая, то получимъ такую ничтожную часть твердаго остатка, что говорить о питательномъ значеніи чая нѣтъ ни малѣйшей возможности“—говоритъ проф. А. П. Доброславинъ [2]. Не лишая подвергнутыхъ опыту чая и неразрывнаго съ нимъ большаго количества углевода — въ видѣ сахара, кромѣ приведенныхъ взглядовъ, имѣлась въ виду главнымъ образомъ та цѣль, чтобы по возможности менѣе выводить организмъ изъ обыкновенной колеи и безъ того уже нарушенной кашной діэтой.

Главное вниманіе было обращено на то, чтобы при собираніи мочи и кала не произошло какой либо утери; не говоря уже о первыхъ опытахъ, — опыты надъ врачами и въ послѣдующихъ повидимому удавалось достигать этого вполнѣ. Для собиранія мочи и кала имѣлось особое, постоянно запертое помѣщеніе; фельдшеръ С. и служитель В. жили около этого самаго помѣщенія, а остальные подвергнутые опыту большую часть дня проводили въ томъ же корридорѣ зданія. Желая, по возможности, оставить организмъ въ старыхъ условіяхъ, подвергнутымъ опыту никогда не запрещалось выходить изъ госпиталя, но за то при этомъ имъ выдавались небольшіе, плотно запирающіеся сосуды для собиранія могущихъ появиться внѣ госпиталя мочи и кала.

---

[1]) Руков. къ физіолог. Германна, т. VI, ч. I, стр. 545.
[2]) Курсъ обществ. здравохран. ч. II, стр. 320.

Вся моча, полученная до взвѣшиванія, записывалась предъидущимъ числомъ, количество ея измѣрялось объемнымъ путемъ, послѣ чего опредѣлялись реакція и удѣльный вѣсъ, для анализа бралось всегда 10 к.с., которые обрабатывались 10-ю к.с. сѣрной кислоты. Количество мочи въ опытахъ надъ фельдшеромъ С. табл. III и служителемъ В. табл. IV значительно превышаетъ норму, заподозрить у нихъ однако какую либо патологическую поліурію не было возможности, такъ какъ общее состояніе организма и анализъ мочи не давали на это никакихъ данныхъ, причина лежала въ привычкѣ дѣлать изъ питья чая время для отдыха и затягивать это время, увеличивая количество выпитыхъ стакановъ.

Для разграниченія кала употреблялась черника, варилось на каждаго 30 грм. сухой въ 150—200 к. сант. воды; трудно было положиться на то, что переходъ отъ смѣшанной пищи къ кашѣ дастъ вполнѣ ясное разграниченіе, а потому всякая граница опредѣлялась черникой и такимъ образомъ въ теченіи опытовъ ее приходилось давать каждому по пяти разъ, при чемъ первая окраска, какъ не принадлежащая опыту, отбрасывалась; чтобы сдѣлать рельефнѣй границу въ самомъ концѣ опыта, чрезъ 18 часовъ послѣ послѣдней опытной окрашенной черникой ѣды, давалась манная каша, благодаря чему послѣ чернаго кала появлялся бѣлый, который и отбрасывался. Касаясь вопроса,— какъ давать чернику, находимъ самые разнообразные взгляды; познакомившись съ результатами пріемовъ вареной черники, позволю себѣ думать, что она даетъ хорошіе результаты только въ томъ случаѣ, если дается вмѣстѣ съ послѣдней порціей опытной ѣды; не разъ пришлось убѣждаться, что черника способна спускаться и окрашивать не относящіеся къ послѣдней ѣдѣ порціи кала, это особенно замѣтно, если калъ не плотенъ; если мы дали чернику съ послѣдней опытной порціей, — безразлично, какъ-бы низко не спустилась окраска, все окрашенное черникой относится къ предъидущей ѣдѣ и на оборотъ, если мы вздумаемъ окрашивать черникой первую порцію опытной ѣды, то она, спустившись и окрасивши предъидущій калъ, можетъ дать излишекъ; особенно же неудобно даваніе черники

самой по себѣ—отдѣльно; разсчетъ что она выйдетъ въ видѣ перегородки положительно не вѣренъ, а то что она выпачкаетъ выше и ниже лежащіе отдѣлы кишечника съ ихъ содержимымъ, — не подлежитъ сомнѣнію, у меня по крайней мѣрѣ въ двухъ такихъ опытахъ получилось отсутствіе какой либо замѣтной границы. Оцѣнивая разграниченіе кала черникой, въ прилагаемыхъ по крайней мѣрѣ опытахъ, надо сознаться, что не всегда оно удавалось вполнѣ точно; если при плотномъ калѣ получаются обыкновенно рѣзкія границы, то при калѣ болѣе обильномъ влагою, хотя бы и оформленномъ, не рѣдко границы такъ сливаются, что вполнѣ точное разграниченіе не мыслимо; два раза среди свѣтлаго кашнаго кала попадались комки темнаго цвѣта, при болѣе точномъ изслѣдованіи оказывалось, что эта темная окраска только по периферіи, вѣроятно часть черники задержалась гдѣ либо въ слѣпой кишкѣ и окрасила позднѣйшую порцію пищи. Количества полученнаго кала, за рѣдкими исключеніями, не соотвѣтствуютъ тѣмъ днямъ опытовъ, противъ которыхъ они выставлены въ таблицахъ, а потому, разсматривая колебанія вѣса тѣла, этихъ цифръ нельзя принимать во вниманіе; только въ опытахъ надъ врачемъ К. табл. II, почти всегда все остающееся отъ съѣдаемой за день пищи выбрасывалось на слѣдующій день утромъ до взвѣшиванья, что же касается до другихъ, то опозданіе на одинъ, на два дня,— было правило, а иногда опозданіе доходило до трехъ дней; черника повидимому способствуетъ этимъ запазданіямъ въ дефекаціи; кромѣ того довольно часто приходилось раздѣлять калъ, при чемъ въ этотъ день анализировался только калъ, соотвѣтствующій предъидущему сорту пищи, а остальной, относящійся къ послѣдующей пищѣ, оставлялся въ банкѣ и смѣшивался съ каломъ, полученнымъ въ теченіи слѣдующаго дня; наконецъ, нѣкоторыя, не многія впрочемъ цифры въ таблицахъ есть суммы двухъ и даже трехъ анализовъ.

Способность усвоивать пищу,—такъ сказать сила пищеварительныхъ органовъ, не у всѣхъ людей одинакова; полагаться только на изслѣдованіе подвергаемаго опыту и на его анамнезъ, не значитъ стоять на твердой почвѣ, а потому и рѣшено было

предварительно испробовать эту способность усваивать на обыкновенной смѣшанной пищѣ. При постановкѣ трехъ дней смѣшанной пищи въ концѣ опыта, помимо сравненія, имѣлось въ виду также и желаніе убѣдиться, не понижена ли сила пищеварительныхъ органовъ шестидневной кашной діэтой и слѣдовательно, имѣемъ ли мы право относить усвояемость послѣднихъ кашныхъ дней къ нормальному состоянію кишечника. Прибавкой къ смѣшанной пищѣ каши, въ опытахъ надъ фельдшеромъ С. табл. III, служителемъ В. табл. IV и служителемъ С. табл. V, желательно было достигнуть менѣе рѣзкаго перехода отъ одной пищи къ другой.

Состояніе здоровья всѣхъ подвергнутыхъ опыту не представляло никакихъ отступленій отъ нормы. Отсутствіе бѣлка въ мочѣ во всѣхъ случаяхъ было опредѣлено кипяченіемъ и пробами: азотной кислотой, желтой кровяной солью и реактивомъ Эсбаха.

Всѣ опытные дни проведены по одному и тому же плану; между 9 и 10 час. утра производилось послѣднее выдѣленіе мочи и кала и непосредственно за этимъ взвѣшиванье тѣла; затѣмъ около 10 часовъ пили чай, въ кашные дни одинъ, въ дни смѣшанной пищи съ хлѣбомъ; исключеніе представляютъ: во 1-хъ опыты надъ врачемъ Г. табл. I, который иногда ѣлъ кашу также во время утренняго и вечерняго чая, во 2-хъ первый день каждой смѣшанной пищи, здѣсь потому не давался за утреннимъ чаемъ хлѣбъ, чтобы не нарушить 18-ти часоваго промежутка между пріемами пищи разнородныхъ опытныхъ дней; между 12 и 1 час. слѣдовалъ завтракъ, затѣмъ обѣдъ около 5 час.; для вечерняго чая неудобно было назначить опредѣленный часъ, выпивался онъ также какъ и утренній, т. е. въ кашные дни одинъ, въ дни смѣшанной пищи съ хлѣбомъ; исключеніе опять таки дѣлалось каждый послѣдній день смѣшанной пищи, здѣсь предшествующій обѣдъ былъ окрашенъ черникой, а потому хлѣба за вечернимъ чаемъ нельзя было давать. Исключая опытовъ надъ врачемъ К. табл. II, въ дневныхъ занятіяхъ и снѣ ни кѣмъ не было дѣлаемо никакихъ отступленій отъ дней предшествовавшихъ опытамъ.

Всѣ десять опытовъ надъ усвояемостью азота смѣшанной пищи дали почти одинъ и тотъ же процентъ усвоенія; наибольшій процентъ усвоенія—91,89 дала вторая смѣшанная въ опытѣ надъ фельдшеромъ С. табл. III, наименьшій процентъ — 89,32 дала тоже вторая смѣшанная въ опытѣ надъ служителемъ С. табл. V; наибольшій общій процентъ усвоенія для двухъ смѣшанныхъ находимъ у того же фельдшера С.—91,075, наименьшій-же у врача К.—89,966 табл. II. Сравнивая съ соотвѣтствующими цифрами, найденными для смѣшанной пищи другими авторами, находимъ между ними близкія величины, а именно: Судаковъ [1]) получилъ 92 и 92,2% усвоеннаго азота, Шустеръ [2]) 75 и 88%, Нѣмченко [3]) 79,6 и 92,7%.

Девять опытовъ надъ усвояемости азота полужидкой (разварной) и крутой каши не дали такихъ одинаковыхъ цифръ; наибольшій процентъ усвоенія для полужидкой каши—51,254 полученъ въ опытѣ надъ врачемъ К. таб. II, наименьшій — 37,323—надъ служителемъ С. табл. V, но за то этотъ служитель С. далъ наибольшій процентъ усвоенія азота крутой каши —49,427, наименьшій процентъ усвоенія которой — 33,523 полученъ у фельдшера С. таб. III; больше другихъ усвоилъ азота полужидкой и крутой каши тотъ же служитель С. — 43,812%, наименьшая величина для этихъ двухъ кашъ — 40,038% получена у фельдшера С.

Для сравненія привожу цифры, полученныя въ опытахъ надъ усвояемостью другихъ хлѣбныхъ пищевыхъ веществъ.

Ржаной хлѣбъ далъ неусвоеннаго азота: въ опытахъ Майера 42,3% [4]), въ опытахъ Чекалева 37,2% [5]) и въ опытахъ

---

[1]) Изслѣдованіе о составѣ и питательныхъ свойствахъ гречихи. Диссертація, стр. 44—49.

[2]) Фойтъ. Руков. къ физіологіи Германна т. VI, ч. I, стр. 662.

[3]) Картофель и его питательность. Диссертація, табл. III.

[4]) Ernährungsversuche mit Brod am Hund und Menschen. Zeitschrift für Biologie 1871 г. стр. 20.

[5]) Опытъ опредѣленія состава и усвояемости растительныхъ консервовъ. Диссертація стр. 60 и 61.

Рубнера 32,0% [1]). Пшеничный хлѣбъ даетъ меньшій процентъ неусвоеннаго азота, такъ напримѣръ въ опытахъ Рубнера получилось 18,7 и 25,7% [2]). Докторъ Судаковъ [3]), давая съ гречневой кашей большое количество хлѣба, получалъ отъ 14,8 до 28,8% неусвоеннаго азота, тѣже два дня, гдѣ онъ къ кашѣ прибавлялъ только 160 грам. бѣлаго хлѣба, дали 21,8% неусвоеннаго азота. Для маиса и риса имѣются цифры полученныя Рубнеромъ [4]); для перваго получилъ онъ неусвоеннаго азота 15,5%, а для втораго 20,4%. Для картофеля онъ же [5]) нашелъ 32,2% неусвоеннаго азота; тогда какъ у Нѣмченко соотвѣтствующая величина колеблется между 34,9 и 50,4% [6]). По Рубнеру [7]) разварной горохъ даетъ отъ 17,5 до 27,8% неусвоеннаго азота; Ворошиловъ [8]), прибавляя къ гороховому киселю хлѣбъ, получалъ отъ 10 до 17% неусвоеннаго азота. Количество неусвоеннаго азота для разварной чечевицы въ 40% найдено Штрюмпелемъ [9]).

Для сравненія количествъ составныхъ частей пищи, съѣдаемой въ прилагаемыхъ опытахъ, съ нормальнымъ суточнымъ раціономъ, взяты числа предлагаемыя Фойтомъ [10]), а именно: 119 гр. бѣлка (у Фойта 118), 56 гр. жира и 500 гр. углеводовъ; количество солей по Плэйферу [11]) принято въ 20 гр.; количество азота соотвѣтствующее 119 гр. бѣлка — 19 гр. Количество жира и золы при этомъ сравненіи принято: для

---

[1]) Ueber die Ausnützung einiger Nahrungsmittel im Darmcanal des Menschen. Zeitzchrift für Biol. 1879 г. стр. 158.

[2]) Тамъ же стр. 152 и 154.

[3]) Изслѣдованіе о составѣ и питательныхъ свойствахъ гречихи. Диссертація. стр. 44—49.

[4]) Zeitsch. f. biol. 1879 г. стр. 142 и 145.

[5]) Рубнеръ. Тамъ-же стр. 148.

[6]) Картофель и его питательность. Диссертація. таб. III.

[7]) Фойтъ. Руков. къ физіологіи Германна т. VI, ч. I, стр. 596.

[8]) Изслѣдованіе о питательныхъ свойствахъ мяса и гороха. Диссертація стр. 54.

[9]) Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften 1876 г. стр. 235.

[10]) Фойтъ. Руков. къ физіолог. Германна т. VI, ч. I, стр. 649.

[11]) Проф. А. П. Доброславинъ. Курсъ обществ. здравохран. стр. 376.

масла—90% жира [1]); для очищеннаго тощаго мяса—0,9% жира и 1,3% золы [2]); но такъ какъ въ съѣдаемыхъ котлетахъ содержалось почти на 10% сухаго остатка болѣе, чѣмъ въ сыромъ мясѣ, то и принято для котлетъ 1% жира и 1,4% золы; для бѣлаго хлѣба принято—0,3% жира 0,9% золы [3]); количество жира и золы въ черникѣ не принято во вниманіе; количество жира и золы въ кашѣ вычислялось по количеству съѣденнаго пшена, для котораго принято—3,6% жира и 2,3% золы [4]). Все содержащее азотъ принято за бѣлокъ.

Таблица I. Опыты надъ врачемъ Г.

Врачъ Г. былъ такъ любезенъ, что согласился подвергнуться моимъ опытамъ, за что и приношу ему свою благодарность.

42-хъ лѣтъ, средній ростъ, умѣренно развитой подкожный слой, среднее развитіе мускулатуры; занятія—обязанности ординатора клиники; время, проводимое внѣ клиники, обыкновенно употреблялъ на разъѣзды и ходьбу по городу, при чемъ нерѣдко дѣлалъ до пяти верстъ въ сутки пѣшкомъ.

I-я смѣшанная пища.

Въ теченіи 3-хъ дней принято 2409,802 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 86,153 гр. азота, 538,456 гр. бѣлка, 188,994 гр. жира, 1616,550 гр. углеводовъ и 65,802 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 803, 267 гр. сухаго остатка содержавшаго: 28, 717 гр. азота, 179,485 гр. бѣлка, 62,998 гр. жира, 538,850 гр. углев. и 21,934 гр. солей. Противъ нормы всѣхъ пищевыхъ веществъ принималось больше, а именно: азота на 9,717 гр., бѣлка на 60,485 гр., жира на 6,998 гр., углеводовъ на 38,850 гр. и солей на 1,934 гр., что составитъ 108,267 гр. сухаго остатка.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 77,753 гр.

---

[1]) Фойтъ. Тамъ же, стр. 505.

[2]) Фойтъ. Тамъ же, стр. 553—554.

[3]) Проф. А. П. Доброславинъ. Тамъ же, стр. 157.

[4]) Кенигъ. Chemische Zusammensetzung der mencshlichen Nahrungs- und Genussmittel. т. I стр. 79

или 90,249%; мочей за это время выдѣлено 71,866 гр. азота, слѣдовательно 5,887 гр. азота или 36,794 гр. бѣлка задержано въ организмѣ.

Съ пищей и питьемъ принято 9957, 198 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 3319,066 к. с.; мочи за 3 дня 6040 к. с. или, какъ среднее, 2013 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 1306,066 к. сант. воды.

Вѣсъ тѣла, равномѣрно поднимаясь, къ концу третьяго дня на 880 гр. превзошелъ вѣсъ дня, предшествовавшаго опыту.

Полужидкая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 1090,239 гр. или, какъ среднее, 363,413 гр. въ сутки; количество полученной изъ этого пшена каши 5576 гр. или 1858 гр. въ сутки; вся съѣденная каша содержала: 15,661 гр. азота и 900,537 гр. сух. остатка, какъ среднее давала она въ день 300, 179 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 5,220 гр. азота, 32,625 гр. бѣлка, 13,082 гр. жира, 246,114 гр. углеводовъ и 8,358 гр. солей.

Всего же въ теченіи 3-хъ дней принято 1382,387 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 18,117 гр. азота, 113,231 гр. бѣлка, 193,148 гр. жира, 1008,933 гр. углев. и 67,075 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 460,795 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 6,039 гр. азота, 37,743 гр. бѣлка, 64,382 гр. жира, 336,311 гр. углев. и 22,358 гр. солей. Противъ нормы принималось меньше: азота на 12,961 гр., бѣлка на 81,257 гр., углеводовъ на 163,689 гр., но такъ какъ жира на 8,382 гр. и солей на 2,358 гр. принималось больше, то всего сухаго остатка принималось меньше только на 234,206 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 6,882 гр. или 37,986%; мочей за это время выдѣлено 25,984 гр. азота, слѣдовательно организмъ потерялъ 19,102 гр. азота или 119,387 гр. бѣлка.

Съ пищей и питьемъ принято 8721,613 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 2907,204 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 5990 к. с. или, какъ среднее, 1996 к. с. въ день, слѣ-

довательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 911,204 к. сант. воды.

Вѣсъ тѣла, неравномѣрно падая, къ концу 3-го дня сталъ на 660 гр. ниже вѣса послѣдняго дня смѣшанной пищи; средній вѣсъ тѣла упалъ только на 197 гр.

Крутая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 1445,848 грм. или, какъ среднее, 481,949 грм. въ сутки; количество каши, полученной изъ этого пшена, 3583 грм. или 1194 грм. въ сутки; вся съѣденная каша содержала 20,768 гр. азота и 1194,270 гр. сухаго остатка; какъ среднее давала она въ сутки 398,090 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 6,922 гр. азота, 43,262 грм. бѣлка, 17,350 гр. жира, 326,393 гр. углеводовъ и 11,085 гр. солей.

Всего же въ теченіи 3-хъ дней принято 1771,120 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 23,738 гр. азота, 148,362 гр. бѣлка, 214,,050 гр. жира, 1327,454 гр. углеводовъ и 81,254 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 590,373 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 7,912 гр. азота, 49,454 гр. бѣлка, 71,350 гр. жира, 442,484 гр. углеводовъ и 27,084 гр. солей. Противъ нормы принималось меньше: азота на 11,088 гр., бѣлка на 69,546 гр., углеводовъ на 57,516 гр., но такъ какъ жира на 15,350 гр. и солей на 7,084 гр. принималось больше, то всего сухаго остатка принималось меньше только на 104,628 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 11,424 грм. или 48,125%; мочей за это время выдѣлено 18,809 гр. азота, слѣдовательно организмъ потерялъ 7,385 грм. азота, или 46,156 гр. бѣлка.

Съ пищей и питьемъ принято 7254,880 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 2418,293 куб. с.; мочи за всѣ 3 дня 6090 к. с. или, какъ среднее, 2030 куб. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 388,293 к. с. воды.

Вѣсъ тѣла, неравномѣрно падая, къ концу 3-го дня на

750 гр. сталъ ниже послѣдняго дня первой каши; средній вѣсъ тѣла упалъ на 706 грм.

2-я смѣшанная пища.

Въ теченіи 3-хъ дней принято 2085,628 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 79,747 гр. азота, 498,418 гр. бѣлка, 213,930 гр. жира, 1317,162 гр. углеводовъ и 56,118 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 695,209 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 26,582 грм. азота, 166,139 грм. бѣлка, 71,310 грм. жира, 439,054 гр. углеводовъ и 18,706 гр. солей. Противъ нормы принималось больше: азота на 7,582 гр., бѣлка на 47,139 гр., жира на 15,310 гр., но такъ какъ углеводовъ на 60,946 гр. и солей на 1,294 гр. принималось меньше, то всего сухаго остатка принималось больше только на 0,209. гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 73,182 грм. или 91,767%; мочей за это время выдѣлено 62,759 гр. азота, слѣдовательно 10,423 гр. азота или 65,144 гр. бѣлка задержано въ организмѣ.

Съ пищей и питьемъ принято 8163,372 к. с. воды, отсюда средняя величина одинъ день 2721,124 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 5530 к. с. или, какъ среднее, 1843 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 878,124 к. с. воды.

Вѣсъ тѣла послѣдняго дня равенъ съ вѣсомъ послѣдняго дня крутой каши; средній вѣсъ тѣла упалъ на 404 грм.

Несмотря на недостаточную доставку пищевыхъ веществъ въ теченіи шести кашныхъ дней, самочувствіе въ теченіи всѣхъ опытовъ было одинаково и вполнѣ удовлетворительно, а это особенно важно въ виду того, что опыты производились надъ врачемъ.

Таблица II. Опыты надъ врачемъ К.

28 лѣтъ, средній ростъ, умѣренно развитой подкожный слой, среднее развитіе мускулатуры; занятія—обязанности ординатора клиники и лабораторная работа, что въ совокупности составляло около 17-ти часовъ въ сутки.

1-я смѣшанная пища.

Въ теченіи 3-хъ дней принято 1606,567 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 62,914 грм. азота, 393,212 грм. бѣлка, 120,577 гр. жира, 1039,991 гр. углеводовъ и 52,787 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 535,522 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 20,971 гр. азота, 131,070 гр. бѣлка, 40,192 грм. жира, 346,663 грм. углеводовъ и 17,595 гр. солей. Противъ нормы принималось больше: азота на 1,971 грм., бѣлка на 12,070 гр., но такъ какъ жира на 15,808 гр., углеводовъ на 153,337 гр. и солей на 2,405 гр. принималось меньше, то всего сухаго остатка принималось меньше на 159,480 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 56,980 грм. или 90,568%; мочей за это время выдѣлено 61,133 гр. азота, слѣдовательно 4,153 гр. азота, или 25,956 гр. бѣлка потеряно организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 7926,433 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 2642,144 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 3510 к. с. или, какъ среднее, 1170 куб. с. въ день. Слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 1472,144 к. с. воды.

Вѣсъ тѣла, сравнительно съ вѣсомъ дня предшествовавшаго опыту, остался почти въ томъ же положеніи.

Полужидкая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 674,425 грм. или, какъ среднее, 224,808 грм. въ сутки; количество каши, полученной изъ этого пшена, 3602 грм. или 1200 грм. въ сутки; вся съѣденная каша содержала 9,688 грм. азота и 557,075 грм. сухаго остатка; какъ среднее давала она въ день 185,691 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 3,229 гр. азота; 20,181 грм. бѣлка, 8,093 грм. жира, 152,247 грм. углеводовъ и 5,170 гр. солей.

Всего же въ теченіи 3-хъ дней принято 1007,925 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 12,120 гр. азота, 75,750 грм. бѣлка, 150,279 грм. жира, 729,384 грм. углеводовъ и 52,512 грм. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 335,975 гр. сухаго остатка, содер-

жавшаго: 4,040 грм. азота, 25,250 грм. бѣлка, 50,093 грм. жира, 243,128 грм. углеводовъ и 17,504 грм. солей.

Противъ нормы принималось меньше: азота на 14,940 гр., бѣлка на 93,750 грм., жира на 5,907 грм., углеводовъ на 256,872 грм. и солей на 2,496 гр., что составитъ 359,025 гр. сухаго остатка.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 6,212 грм. или 51,254%; мочей за это время выдѣлено 27,331 гр. азота, слѣдовательно 21,119 гр. азота или 131,994 гр. бѣлка потеряно организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 8151,075 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 2717,025 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 4040 к. с. или, какъ среднее, 1346 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 1371,025 к. с. воды.

Среднiй вѣсъ тѣла остался почти тотъ же; для объясненiя поднятiя вѣса въ 1-й день на 510 грм., можно допустить задержку воды въ тѣлѣ, такъ какъ количество всѣхъ жидкостей, принятыхъ въ этотъ день, на 1110 к. с. болѣе, чѣмъ въ предъидущiй, тогда какъ мочей выдѣлено болѣе только на 220 к. с.

Въ теченiи слѣдующихъ 3-хъ дней замѣчались со стороны желудочно кишечнаго канала небольшiя катаральныя явленiя, а потому и не найдено возможнымъ вносить въ таблицы полученныя за это время цифры. Среднiй вѣсъ тѣла упалъ на 566 грм.

2-я Смѣшанная пища.

Въ теченiи 3-хъ дней принято 1456,366 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 62,678 грм. азота, 391,737 грм. бѣлка, 147,740 грм. жира, 864,733 грм. углеводовъ и 52,156 грм. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 485,455 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 20,892 грм. азота, 130,579 грм. бѣлка, 49,246 грм. жира, 288,244 грм. углеводовъ и 17,385 грм. солей. Противъ нормы принималось больше: азота на 1,892 грм., бѣлка на 11,579 грм., но такъ какъ жира на 6,754 грм. углеводовъ на 211,756 гр. и солей на 2,615 грм. принималось меньше, то всего сухаго остатка принималось меньше на 209,546 грм.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 56,011 грм. или 89,361%; мочей за это время выдѣлено 48,013 грм. азота, слѣдовательно 7,998 грм. азота, или 49,987 грм. бѣлка задержано въ организмѣ.

Съ пищей и питьемъ принято 5682,634 к. с. воды; отсюда средняя величина на одинъ день 1894,211 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 3860 к. с. или, какъ среднее, 1286 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 608,211 к. с. воды.

Вѣсъ тѣла продолжалъ ежедневно падать; среднiй вѣсъ понизился на 1084 грм.; сильное паденiе вѣса въ послѣднiй день можно объяснить усиленной потерей влаги, такъ какъ въ этотъ день жидкостей принято на 1093 к. с. менѣе предшествовавшаго дня, мочи же меньше только на 80 к. с.; если допустить, что легочная и кожная перспирацiя были тѣже, то получится очевидное обѣдненiе организма водой.

Самочувствiе въ теченiи всѣхъ опытовъ было крайне плохо, главная причина лежитъ въ большой утомляемости при лабораторныхъ занятiяхъ, благодаря чему и аппетитъ былъ пониженъ; имѣлъ конечно влiянiе на самочувстiе и непорядокъ со стороны кишечника.

Таблица III. Опыты надъ фельдшеромъ С.

20 лѣтъ, среднiй ростъ, умѣренно развитой подкожный слой, среднее развитiе мускулатуры; занятiя—обязанности клиническаго фельдшера.

1-я. Смѣшанная пища.

Въ теченiи 3-хъ дней принято 2199,663 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 82,237 гр. азота, 513,981 гр. бѣлка, 222,461 гр. жира, 1371,104 гр. углеводовъ и 92,117 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 733,221 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 27,412 гр. азота, 171,327 гр. бѣлка, 74,153 гр. жира, 457,034 гр. углеводовъ и 30,705 гр. солей. Противъ нормы принималось больше: азота на 8,412 гр., бѣлка на 52,327 гр., жира на 18,153 гр. и солей на 10,705 гр., но такъ какъ углеводовъ принималось на 42,966 гр. меньше, то всего сухаго остатка принималось больше только на 38,219 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 74,215 гр. или 90,245%.; мочей за это время выдѣлено 60,574 гр. азота, слѣдовательно 13,641 гр. азота или 85,256 гр. бѣлка задержано въ организмѣ.

Съ пищей и питьемъ принято 11558,337 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 3852,779 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 8120 к. с. или, какъ среднее, 2706 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 1146,779 к. с. воды.

Въ теченіи 1-го дня вѣсъ тѣла упалъ на 1010 гр., количество принятыхъ въ этотъ день жидкостей болѣе чѣмъ на 1000 к. с. меньше большинства послѣдующихъ дней, количество же мочи на 930 к. с. больше слѣдующаго дня; на слѣдующій день вѣсъ поднялся и къ концу 3-го дня на 370 гр. превосходилъ вѣсъ дня, предшествовавшаго опыту.

Полужидкая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 994,204 гр. или, какъ среднее, 331,401 гр. въ сутки; количество каши, полученной изъ этого пшена, 5156 гр. или 1718 гр. въ сутки; вся съѣденная каша содержала 14,281 гр. азота и 821,212 гр. сухаго остатка; какъ среднее давала она въ день 273,737 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 4,760 гр. азота, 29,750 гр. бѣлка, 11,930 гр. жира, 224,435 гр. углеводовъ и 7,622 гр. солей.

Всего же въ теченіи 3-хъ дней принято 1462,062 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 16,842 гр. азота, 105,262 гр. бѣлка, 251,791 гр. жира, 1016,142 гр. углеводовъ и 88,867 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 487,354 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 5,614 гр. азота, 35,087 гр. бѣлка, 83,930 гр. жира, 338,714 гр. углеводовъ и 29,622 гр. солей. Противъ нормы принималось меньше: азота на 13,386 гр., бѣлка на 83,913 гр. и углеводовъ на 161,286 гр., но такъ какъ жира на 27,930 гр. и солей на 9,622 гр. принималось больше, то всего сухаго остатка принималось меньше только на 207,647 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 8,058 гр. или 47,844%; мочей за это время выдѣлено 25,708 гр.

азота, слѣдовательно 17,650 гр. азота или 110,312 гр. бѣлка потеряно организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 14360,938 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 4786,979 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 12010 к. с. или, какъ среднее, 4003 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 783,979 к. с. воды.

Вѣсъ тѣла въ 1-й день упалъ на 340 гр., мочи въ этотъ день на 690 к. с. болѣе предъидущаго дня, тогда какъ количество принятыхъ жидкостей почти одинаково; вѣсъ 2-го и 3-го дня почти одинаковъ съ вѣсомъ 2-го и 3-го дня смѣшанной пищи; среднiй вѣсъ тѣла поднялся на 326 гр.

Крутая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 1180,560 грм. или, какъ среднее, 393,520 грм. въ сутки; количество каши, полученной изъ этого пшена, 3664 грм. или 1221 грм. въ сутки; вся съѣденная каша содержала 16,958 грм. азота и 975,141 грм. сухаго остатка; какъ среднее давала она въ день 325,047 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 5,652 грм. азота, 35,325 грм. бѣлка, 14,167 грм. жира, 266,504 грм. углеводовъ и 9,051 грм. солей.

Всего же въ теченiи 3-хъ дней принято 1616,991 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 20,177 грм. азота, 126,106 грм. бѣлка, 258,500 грм. жира, 1137,232 грм. углеводовъ и 95,153 грм. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 538,997 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 6,725 грм. азота, 42,035 грм. бѣлка, 86,166 грм. жира, 379,077 грм. углеводовъ и 31,717 грм. солей. Противъ нормы принималось меньше: азота на 12,275 грм., бѣлка на 76,965 грм., углеводовъ на 120,923 грм., но такъ какъ жира на 30,166 грм. и солей на 11,717 грм. принималось больше, то всего сухаго остатка принималось меньше только на 156,005 грм.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 6,764 грм. или 33,523%; мочей за это время выдѣлено 18,053 грм. азота,

слѣдовательно 11,289 грм. азота или 70,556 грм. бѣлка потеряно организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 12835,009 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 4278,336 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 11270 к. с. или, какъ среднее, 3756 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 522,336 к. с. воды.

Средній вѣсъ тѣла упалъ на 133 грм.; въ 1-й день вѣсъ упалъ на 200 грм.; всѣхъ жидкостей въ этотъ день принято на 1441 к. с. меньше чѣмъ въ предъидущій день, тогда какъ мочи меньше только на 1190 к. с.; поднявшись на 2-й день, на 3-й день вѣсъ снова упалъ на 450 грм.; для объясненія этого паденія надо принять во вниманіе, что почти вся принятая въ этотъ день вода выведена почками, такъ что на перспирацію и воду кала оставалось всего 191 к. с. воды.

2-я смѣшанная пища.

Въ точеніи 3-хъ дней принято 2351,520 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 83,774 грм. азота, 523,587 грм. бѣлка, 244,056 гр. жира, 1492,621 грм. углеводовъ и 91,256 грм. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за 1 день пищевыхъ веществъ равна 783,840 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 27,924 грм. азота, 174,529 грм. бѣлка, 81,352 грм. жира, 497,540 грм. углеводовъ и 30,418 грм. солей. Противъ нормы принималось больше: азота на 8,924 гр., бѣлка на 55,529 гр., жира на 25,352 грм. и солей на 10,418 грм., но такъ какъ углеводовъ принималось на 2,460 грм. меньше, то всего сухаго остатка принималось больше только на 88,839 грм.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 76,980 грм. или 91,890%; мочей за это время выдѣлено 56,958 грм. азота, слѣдовательно 20,022 грм. азота или 125,137 грм. бѣлка задержано въ организмѣ.

Съ пищей и питьемъ принято 12021,480 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 4007,160 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 9680 к. с. или, какъ среднее, 3226 к. с. въ день; слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 781,160 к. с. воды.

Вѣсъ тѣла въ 1-й день поднялся на 350 грм., количество принятыхъ жидкостей въ этотъ день только на 63 к. с. больше предшествовавшаго дня, но за то мочи на 780 к. с. меньше; поднявшись на 2-й день еще на 100 грм., вѣсъ снова падаетъ къ концу 3-го дня на 360 гр., благодаря чему становится почти равнымъ съ вѣсомъ дня, предшествовавшаго опыту; среднiй вѣсъ поднялся на 63 грм.

Наибольшiй вѣсъ наблюдался въ дни наименѣе питательной пищи—полужидкой каши.

Самочувствiе въ теченiи всѣхъ опытовъ было вполнѣ удовлетворительно.

Таблица IV. Опыты надъ служителемъ В.

25 лѣтъ, среднiй ростъ, умѣренно развитой подкожный слой, среднее развитiе мускулатуры, занятiя—тяжелыя обязанности лабораторнаго и клиническаго служителя, сопряженныя съ значительнымъ физическимъ трудомъ.

1-ая смѣшанная пища.

Въ теченiи 3-хъ дней принято 2533,414 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 84,366 грм. азота, 527,287 грм. бѣлка, 240,742 грм. жира, 1635,217 грм. углеводовъ и 130,168 грм. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 844,471 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 28,122 грм. азота, 175,762 грм. бѣлка, 80,247 грм. жира, 545,072 грм. углеводовъ и 43,389 грм. солей. Противъ нормы принималось больше: азота на 9,122 грм., бѣлка на 56,762 грм., жира на 24,247 грм., углеводовъ на 45,072 грм. и солей на 23,389 гр., что составитъ 149,470 грм. сухаго остатка.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 76,268 грм. или 90,401%; мочей за это время выдѣлено 67,112 грм. азота, слѣдовательно 9,156 грм. азота или 57,225 грм. бѣлка задержано въ организмѣ.

Съ пищей и питьемъ принято 12635,586 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 4211,862 к.с.; мочи за всѣ 3 дня 9810 к. с. или, какъ среднее, 3270 к. с. въ день; слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 941,862 к. с. воды.

Исключая 2-го дня вѣсъ тѣла держался почти на одной высотѣ, близкой къ вѣсу дня предшествовавшаго опыту; въ этотъ же 2-й день послѣдовало повышеніе вѣса на 470 грм., но при этомъ надо имѣть въ виду, что мочи было на 610 к. с. меньше, тогда какъ всѣхъ принятыхъ жидкостей только на 273 к. с. менѣе предъидущаго дня.

Полужидкая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 944,149 грм. или, какъ среднее, 314,716 грм. въ сутки; количество каши, полученной изъ этого пшена, 4844 грм. или 1614 грм. въ сутки; вся съѣденная каша содержала 13,562 грм. азота и 779,767 грм. сухаго остатка; какъ среднее давала она въ день 259,922 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 4,520 грм. азота, 28,250 грм. бѣлка, 11,330 грм. жира, 213,104 грм. углеводовъ и 7,238 грм. солей.

Всего же въ теченіи 3-хъ дней принято 1736,617 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 16,797 грм. азота, 104,981 грм. бѣлка, 384,989 грм. жира, 1142,932 грм. углеводовъ и 103,715 грм. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 578,872 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 5,599 грм. азота, 34,993 грм. бѣлка, 128,329 грм. жира, 380,977 грм. углеводовъ и 34,571 грм. солей. Противъ нормы принималось меньше: азота на 13,401 грм., бѣлка на 84,007 грм. и углеводовъ на 119,023 грм., но такъ какъ жира на 72,329 грм. и солей на 14,571 грм. принималось больше, то всего сухаго остатка принималось меньше только на 116,130 грм.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 7,147 грм. или 42,549%; мочей за это время выдѣлено 26,613 грм. азота, слѣдовательно 19,466 грм. азота или 121,662 грм. бѣлка потеряно организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 14870,383 к. с. воды, отсюда средняя величина на 1 день 4956,794 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 11770 к. с. или, какъ среднее, 3923 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 1033,794 к. с. воды.

Средній вѣсъ тѣла упалъ на 310 грм.; для объясненія паденія вѣса на 480 грм. въ послѣдній день, надо имѣть въ виду, что количество принятыхъ въ этотъ день жидкостей на 113 к. с. меньше предъидущаго дня, а количество мочи на 1980 к. с. болѣе.

Крутая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 761,156 гр. или, какъ среднее, 253,718 гр. въ сутки; количество каши полученной изъ этого пшена 2427 гр. или 809 гр. въ сутки; вся съѣденная каша содержала 10,937 гр. азота и 628,714 гр. сухаго остатка; какъ среднее давала она въ день 209,571 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 3,645 гр. азота, 22,781 гр. бѣлка, 9,134 гр. жира, 171,821 гр. углеводовъ и 5,835 гр. солей.

Всего же въ теченіи 3-хъ дней принято 1577,564 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 14,149 гр. азота, 88,431 гр. бѣлка, 378,401 гр. жира, 1018,226 гр. углеводовъ и 92,506 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 525,854 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 4,716 гр. азота, 29,477 гр. бѣлка, 126,113 гр. жира, 339,408 гр.. углеводовъ и 30,835 гр. солей. Противъ нормы принималось меньше: азота на 14,284 гр., бѣлка 89,523 гр. углевод. на 160,592 гр., но такъ какъ жира на 70,133 гр. и солей на 10,835 гр. принималось больше, то всего сухаго остатка принималось меньше только на 169,147 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 6,279 гр. или 44,377%: мочей за это время выдѣлено 17,128 гр. азота, слѣдовательно 10,849 гр. азота или 67,806 д. бѣлка потеряно организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 10124,436 к. с. воды, отсюда средняя величина на 1 день 3374,812 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 8180 к. с. или, какъ среднее, 2726 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выводилось ежедневно около 648,812 к. с. воды.

Несмотря на значительныя дневныя колебанія, средній вѣсъ тѣла остался на той же высотѣ (разница 6 гр.)

2-я смѣшанная пища.

Въ теченіи 3-хъ дней принято 2746,219 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 88,563 гр. азота, 553,519 гр. бѣлка, 272,116 гр. жира, 1811,404 гр. углеводовъ и 109,180 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 915,406 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 29,521 гр. азота, 184,506 гр. бѣлка, 90,705 гр. жира, 603,801 гр. углеводовъ и 36,393 гр. солей.

Противъ нормы принималось больше: азота на 10,521 гр., бѣлка на 65,506 гр., жира на 34,705 гр., углеводовъ на 103,801 гр. и солей на 16,393 гр., что составитъ 220,405 гр., что составитъ 220,405 гр. сухаго остатка.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 80,178 гр. или 90,533 %.; мочей за это время выдѣлено 48,408 гр. азота, слѣдовательно 31,770 гр. азота или 198,562 гр. бѣлка задержано организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 10317,781 к. с. воды, отсюда средняя величина на 1 день 3439,260 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 8480 к. с. или, какъ среднее, 2826 к. с. въ день; слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 613,260 к. с. воды.

Въ 1-й день вѣсъ тѣла поднялся на 500 гр., количество жидкостей, принятыхъ въ этотъ день, на 288 к. с. больше, а мочи на 630 к. с. меньше предъидущаго дня; въ теченіи послѣдняго дня послѣдовало новое повышеніе на 630 гр., мочи въ этотъ день на 1640 к. с. меньше предъидущаго дня, принятыхъ жидкостей тоже меньше но только на 1278 к. с.; средній вѣсъ тѣла повысился на 483 гр.

Въ теченіи всѣхъ 12-ти дней самочувствіе было вполнѣ удовлетворительно.

Таблица V. Опыты надъ служителемъ С.

1-ая смѣшанная пища.

38 лѣтъ, высокій ростъ, умѣренно развитой подкожный слой, сильно развитая мускулатура; занятія—обязанности клиническаго служителя съ весьма ограниченнымъ физическимъ трудомъ.

Въ теченіи 3 дней принято 2288,392 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 85,301 гр. азота, 533,131 гр. бѣлка, 240,961 гр. жира, 1431,619 гр. углеводовъ и 82,681 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 762,797 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 28,433 гр. азота, 177,710 гр. бѣлка, 80,320 гр. жира, 477,206 гр. углеводовъ и 27,560 гр. солей. Противъ нормы принималось больше: азота на 9,433 гр. бѣлка на 58,710 гр. жира на 24,320 гр. и солей на 7,560 гр., но такъ какъ углеводовъ принималось на 22,794 гр. меньше, то всего сухаго остатка принималось больше только на 67,796 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 77,919 гр. или 91,345%; мочей за это время выдѣлено 60,449 гр. азота, слѣдовательно 17,470 гр. азота или 109,187 гр. бѣлка задержано въ организмѣ.

Съ пищей и питьемъ принято 9534,608 к. с. воды, отсюда средняя величина на 1 день 3178,202 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 5590 к. с. или, какъ среднее, 1863 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось около 1315,202 к. с. воды въ сутки.

Въ 1-й день, сравнительно съ днемъ, предшествовавшимъ опыту, послѣдовало огромное паденіе вѣса тѣла на 2690 гр., на слѣдующій день вѣсъ поднялся на 1210 гр.; а къ концу 3-го дня еще на 750 гр.; причина такого паденія лежитъ повидимому въ томъ, что вообще воды принималось менѣе, чѣмъ слѣдовало; въ теченіи слѣдующихъ 3-хъ кашныхъ дней организмъ потерялъ 130 гр. бѣлка, но воды принималъ гораздо больше и въ результатѣ средній вѣсъ тѣла увеличился болѣе 2-хъ килограммъ.

Полужидкая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 994,289 гр. или, какъ среднее, 331,429 грм. въ сутки; количество каши, полученной изъ этого пшена, 5235 грм. или 1745 гр. въ сутки; вся съѣденная каша содержала 14,281 гр. азота и 821,283 гр. сухаго остатка; какъ среднее давала она въ день 273,761 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 4,760 грм. азота, 29,750 грм.

бѣлка, 11,931 гр. жира, 224,457 гр. углеводовъ и 7,623 гр. солей.

Всего въ теченіи 3-хъ дней принято 1584,133 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 17,927 гр. азота, 112,044 гр. бѣлка, 386,794 грм. жира, 1004,427 грм. углеводовъ и 80,868 грм. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 528,044 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 5,975 грм. азота, 37,348 грм. бѣлка, 128,931 грм. жира, 334,809 гр. углеводовъ и 26,956 грм. солей. Противъ нормы принималось меньше: азота 13,025 гр., бѣлка на 81,652 гр. и углеводовъ на 165,191 гр., но такъ какъ жира на 72,931 гр. и солей на 6,956 гр. принималось больше, то всего сухаго остатка принималось меньше только на 166,956 грм.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 6,691 гр. или 37,323%; мочей за это время выдѣлено 27,697 гр. азота, слѣдовательно 21,006 гр. азота или 131,287 гр. бѣлка потеряно организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 14559,867 к. с. воды, отсюда средняя величина на одинъ день 4853,289 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 7120 к. с. или, какъ среднее, 2373 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 2480,289 к. с. воды.

Среднiй вѣсъ тѣла поднялся на 2120 гр.; ежедневно возрастая, онъ къ концу послѣдняго дня на 1660 гр. превзошелъ вѣсъ послѣдняго дня смѣшанной пищи. Если сравнимъ количества воды, приходящіяся ежедневно на перспирацію и воду кала, то увидимъ, что въ эти 3 дня величина эта почти вдвое превосходитъ соотвѣтствующую величину 3-хъ предшествовавшихъ дней; легко допустить, что значительная часть этого избытка пошла на увеличеніе вѣса тѣла.

Крутая каша.

Сухаго пшена за 3 дня съѣдено 1180,645 гр. или, какъ среднее, 393,548 гр. въ сутки; количество каши, полученной изъ этого съѣденнаго пшена, 3687 гр. или 1229 гр. въ сутки; вся съѣденная каша содержала 16,959 гр. азота и 975,213 гр. сухаго остатка; какъ среднее давала она въ день 325,071 гр.

сухаго остатка, содержавшаго: 5,653 гр. азота, 35,331 гр. бѣлка, 14,167 гр. жира, 266,522 гр. углеводовъ и 9,051 гр. солей.

Всего въ теченіи 3-хъ дней принято 1773,063 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 20,713 гр. азота, 129,456 гр. бѣлка, 393,503 гр. жира, 1148,950 гр. углеводовъ и 101,154 гр. солей; отсюда средняя величина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 591,021 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 6,904 гр. азота, 43,152 гр. бѣлка, 131,167 гр. жира, 382,983 гр. углеводовъ и 33,718 гр. солей.

Противъ нормы принималось меньше: азота на 12,096 гр., бѣлка на 75,848 гр. и углеводовъ на 117,017 гр., но такъ какъ жира на 75,167 гр. и солей на 13,718 гр. принималось больше, то всего сухаго остатка принималось меньше только на 103,980 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 10,238 гр. или 49,427%; мочей за это время выдѣлено 17,208 гр. азота, слѣдовательно 6,970 гр. азота или 43,562 гр. бѣлка потеряно организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 10517,937 к. с. воды; отсюда средняя величина на одинъ день 3505,979 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 6540 к. с. или, какъ среднее, 2180 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 1325,979 к. с. воды.

Суточныя колебанія вѣса тѣла въ эти 3 дня довольно велики; средній вѣсъ остался почти тотъ же (разница 44 гр.).

2-я смѣшанная пища.

Въ теченіи 3-хъ дней принято 1994,527 гр. сухаго остатка, содержавшаго: 72,803 грм. азота, 455,019 грм. бѣлка, 269,188 гр. жира, 1175,540 гр. углеводовъ и 94,780 гр. солей; отсюда средняя беличина съѣдаемыхъ за одинъ день пищевыхъ веществъ равна 664,842 грм. сухаго остатка, содержавшаго: 24,267 гр. азота, 151,673 гр. бѣлка, 89,729 грм. жира, 391,846 гр. углеводовъ и 31,593, грм. солей. Противъ нормы принималось больше: азота на 5,267 гр., бѣлка на 32,673 гр., жира на 33,729 гр. и солей на 11,593 гр., но

такъ какъ углеводовъ на 108,154 грм. принималось меньше, то всего сухаго остатка принималось меньше на 30,159 гр.

Изъ всего принятаго за 3 дня азота усвоено 65,028 грм., или 89,320%; мочей за это время выдѣлено 32,261 гр. азота, слѣдовательно 32,767 грм. азота или 204,793 гр. бѣлка задержано организмомъ.

Съ пищей и питьемъ принято 9993,473 к. с. воды; отсюда средняя величина на одинъ день 3331,157 к. с.; мочи за всѣ 3 дня 6950 к. с. или, какъ среднее, 2316 к. с. въ день, слѣдовательно помимо почекъ выдѣлялось ежедневно около 1015,157 к. с. воды.

Начиная съ перваго же дня вѣсъ тѣла сталъ падать и къ концу послѣдняго дня на 1540 гр. сдѣлался ниже послѣдняго дня крутой каши. Средній вѣсъ тѣла упалъ на 680 грм.

Самочувствіе въ теченіи всѣхъ 12 дней было вполнѣ удовлетворительно.

Въ заключеніе, считаю своимъ долгомъ принести глубокую благодарность многоуважаемому учителю профессору Дмитрію Ивановичу Кошлакову, за руководство при выполненіи этой работы.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Для работъ по азотометрическому способу, предпочтительнѣе употреблять приборы съ кранами, если же желательно пользоваться приборами съ зажимами, то устройство верхней части нижней бюретки должно быть сдѣлано по рисунку, данному проф. А. П. Бородинымъ.

2) На довольство и самочувствіе не всегда можно полагаться, какъ на мѣрило достаточности пищи; вводя большія, по объему, количества мало питательныхъ пищевыхъ веществъ, мы не чувствуемъ голода; первое время способны выполнять ту же работу, тогда какъ организмъ голодаетъ.

3) Точно также не всегда можно полагаться и на вѣсъ тѣла; обѣднѣвая органическими составными частями, организмъ, въ извѣстныхъ конечно границахъ, способенъ удерживать и даже увеличивать свой прежній вѣсъ, пополняя потери задержкой воды; наоборотъ, переходя изъ условій голоданія къ пищѣ, даже превышающей норму, организмъ способенъ первое время удерживать и даже терять свой вѣсъ, обѣднѣвая при этомъ водой.

4) Обильная влагой растительная пища можетъ способствовать къ задержкѣ воды въ организмѣ.

5) Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ надо поддержать или под-

нять питаніе организма, ошибочно назначать, хотя бы и на короткое время, исключительно мясную пищу; мышечный бѣлокъ всегда долженъ вводиться съ растительнымъ бѣлкомъ и углеводами; необходимо только дѣлать выборъ, сообразуясь съ доброкачественностью различныхъ видовъ растительнаго бѣлка.

6) Ограниченный недостатокъ бѣлковъ пищи не всегда можетъ считаться существеннымъ недостаткомъ, такъ какъ въ общей экономіи организма полезнѣе сохранять отъ траты имѣющійся въ клѣткѣ бѣлокъ съ помощью углеводовъ, чѣмъ усиленно заставлять обновляться клѣтку, доставляя ей въ избыткѣ бѣлокъ; такое раздраженіе клѣтки можетъ вести къ болѣе быстрому отживанію ея; но тамъ, гдѣ нужна наибольшая производительность въ опредѣленную единицу времени, необходимо должна вводиться пища, обильная азотомъ.

ТАБЛИЦА 1-ая. Опыты надъ врачемъ Г.

Число.	День опытовъ.	Вѣсъ тѣла.	КАША. Взято сухого пшена для приготовленія каши.	Получено каши.	Съѣдено каши.	Азота въ съѣденной кашѣ.	Сухого остатка въ съѣденной кашѣ.	Всего азота въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству азота, получавшагося изъ промытаго и сваренного въ колбѣ пшена.	Сухого остатка въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству сухого остатка въ промытомъ пшенѣ.	БУЛЬОНЪ. Съѣдено бульона.	Азота въ бульонѣ.	МАСЛО. Съѣдено масла.	Азота въ маслѣ.	ХЛѢБЪ. Съѣдено бѣлаго хлѣба.	Азота въ хлѣбѣ.	Сухого остатка въ хлѣбѣ.	КОТЛЕТЫ. Съѣдено котлетъ.	Азота въ котлетахъ.	Сухого остатка въ котлетахъ.	ЧЕРНИКА. Съѣдено черники.	Азота въ черникѣ.	Сухого остатка въ черникѣ.	Съѣдено поваренной соли.	Съѣдено сахара.	Съѣдено всего сухого остатка.	Съѣдено всѣхъ азотистыхъ веществъ.	Съѣдено всѣхъ безазотистыхъ веществъ.	Выпито воды и чая.	Принято всѣхъ жидкостей.	МОЧА. Всей мочи за сутки.	Уд. вѣсъ ея.	Реакція.	Азота въ мочѣ.	КАЛЪ. Всего кала.	Азота въ калѣ.	Всего азота принято.	Всего азота усвоено.	Разница между усвоеннымъ азотомъ и выведеннымъ въ мочѣ.	% усвоенія.
Ноябрь		грм.	граммъ.							к. с.	грм.	граммъ.		граммъ.			граммъ.			граммъ.			граммъ.					куб. сант.		к. с.			грм.	граммъ.		граммъ.			
Смѣшанная пища.																																							
23	—	57415																																					
24	1	57935								560	0,555	56	0,099	598	8,570	402,454	323	16,307	127,908				10	180	776,362	159,569	616,793	2690	3640,638	1900	1,017	к.	22,818	193	3,943	25,531			
25	2	58215								1120	0,978	75	0,133	600	9,789	405,000	429	21,077	167,310				14	120	781,310	199,856	581,454	2100	3676,690	2400	1,017	к.	25,750	133	2,095	31,977			
26	3	58295								560	0,494	60	0,107	650	11,122	434,200	403	16,660	145,080	30	0,262	23,850	9	180	852,130	179,031	673,099	1600	2639,870	1740	1,019	к.	23,298	103	2,362	28,645			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		58148								2240	2,027	191	0,339	1848	29,481	1241,654	1155	54,044	440,298	30	0,262	23,850	33	480	2409,802	538,456	1871,346	6390	9957,198	6040			71,866	429	8,400	86,153	77,753	5,887 +	90,249
Полужидкая каша.																																							
27	4	58015	350	1745	1730	5,194	295,780	4,984	286,615	560	0,562	51	0,090										12	63	412,615	35,225	377,390	520	2523,385	1780	1,010	к.	11,194	60	1,854	5,636			
28	5	58205	350	1720	1705	4,731	275,266	4,984	286,579	860	0,767	60	0,107										18	100	464,579	36,612	427,967	780	3058,421	1870	1,010	к.	7,909	77	2,803	5,858			
29	6	57635	400	2161	2141	5,416	319,931	5,693	327,343	560	0,561	60	0,107							30	0,262	23,850	12	82	505,193	41,394	463,799	760	3139,807	2340	1,008	к.	6,881	137	6,578	6,623			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		57951	1100	5626	5576	15,341	890,977	15,661	900,537	1980	1,890	171	0,304							30	0,262	23,850	42	245	1382,387	113,231	1269,156	2060	8721,613	5990			25,984	274	11,235	18,117	6,882	19,102 −	37,986
Крутая каша.																																							
30	7	57145	450	1048	1000	6,234	350,341	6,168	354,676	560	0,627	60	0,107										12	100	526,676	43,137	483,539	500	1705,324	1980	1,009	с.к.	6,245	61	2,865	6,902			
Декабрь.																																							
1	8	57705	550	1335	1290	7,463	428,492	7,634	438,987	560	0,820	60	0,107										17	100	615,987	53,506	562,481	1340	2751,013	1430	1,013	к.	6,274	96	5,185	8,561			
2	9	56885	500	1333	1293	7,196	404,090	6,966	400,607	560	0,940	60	0,107							30	0,262	23,850	19	125	628,457	51,719	576,738	1340	2798,543	2680	1,009	с.к.	6,290	86	4,264	8,275			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		57245	1500	3716	3583	20,893	1182,923	20,768	1194,270	1680	2,387	180	0,321							30	0,262	23,850	48	325	1771,120	148,362	1622,758	3180	7254,880	6090			18,809	243	12,314	23,738	11,424	7,385 −	48,125
Смѣшанная пища.																																							
3	10	56585								560	0,560	60	0,107	400	5,871	268,000	357	15,679	125,664				9	100	562,664	138,856	423,808	1580	2503,336	1580	1,018	к.	14,841			22,217			
4	11	57055								560	0,692	90	0,160	600	11,392	409,200	452	20,446	171,760				9	150	829,960	204,312	625,648	1840	2871,040	1870	1,017	к.	24,336	256	5,325	32,690			
5	12	56885								560	0,679	70	0,124	420	7,818	278,040	358	15,957	137,114	30	0,262	23,850	9	175	693,004	155,250	537,754	1860	2788,996	2080	1,016	к.	23,582	58	1,240	24,840			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		56841								1680	1,931	220	0,391	1420	25,081	955,240	1167	52,082	434,538	30	0,262	23,850	27	425	2085,628	498,418	1587,210	5280	8163,372	5530			62,759	314	6,565	79,747	73,182	10,423 +	91,767
Общій итогъ для смѣшанной пищи.										3920	3,958	411	0,730	3268	54,562	2196,894	2322	106,126	874,836	60	0,524	47,700	60	905	4495,430	1036,875	3458,555	11670	18120,570	11570			134,625	743	14,965	165,900	150,935	16,310 +	90,979
Общій итогъ для полужидкой и крутой каши.			2600	9342	9159	36,234	2073,900	36,429	2094,807	3660	4,277	351	0,625							60	0,524	47,700	90	570	3153,507	261,594	2891,913	5240	15976,493	12080			44,793	517	23,5 9	41,855	18,306	26,487 −	43,736


ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

ТАБЛИЦА II-я. Опыты надъ врачемъ К.

Число	День опытовъ	Вѣсъ тѣла	КАША							БУЛЬОНЪ		МАСЛО		ХЛѢБЪ			КОТЛЕТЫ			ЧЕРНИКА										МОЧА				КАЛЪ					
			Взято сухого пшена для приготовленія каши.	Получено каши.	Съѣдено каши.	Азота въ съѣденой кашѣ.	Сухого остатка въ съѣденной кашѣ.	Всего азота въ съѣденой кашѣ, высчитывая по количеству азота, получившагося изъ промытаго и свареннаго въ колбѣ пшена.	Сухого остатка въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству сухого остатка въ промытомъ пшенѣ.	Съѣдено бульона.	Азота въ бульонѣ.	Съѣдено масла.	Азота въ маслѣ.	Съѣдено бѣлаго хлѣба.	Азота въ хлѣбѣ.	Сухого остатка въ хлѣбѣ.	Съѣдено котлетъ.	Азота въ котлетахъ.	Сухого остатка въ котлетахъ.	Съѣдено черники.	Азота въ черникѣ.	Сухого остатка въ черникѣ.	Съѣдено поваренной соли.	Съѣдено сахара.	Съѣдено всего сухого остатка.	Съѣдено всѣхъ азотистыхъ веществъ.	Съѣдено всѣхъ безазотистыхъ веществъ.	Выпито воды и чая.	Принято всѣхъ жидкостей.	Всей мочи за сутки.	Уд. вѣсъ ея.	Реакція.	Азота въ мочѣ.	Всего кала.	Азота въ калѣ.	Всего азота принято.	Всего азота усвоено.	Разница между усвоеннымъ азотомъ и выведеннымъ въ мочѣ.	% усвоенія.
Ноябрь.		грм.	граммъ.							к. с.	грм.	граммъ.		граммъ.			граммъ.			граммъ.			граммъ.					кубич. сант.		кб. с.			граммъ.	граммъ.		граммъ.			
Смѣшанная пища.																																							
23		60205																																					
24	1	60565								280	0,277	40	0,071	398	5,704	267,854	331	16,711	131,076				10	150	598,930	142,269	456,661	2380	2990,070	1080	1,023	к.	20,281	102	1,440	22,763			
25	2	60275								710	0,620	40	0,071	387	6,314	261,225	303	14,886	118,170				9	100	528,395	136,818	391,577	1870	2890,605	1280	1,022	к.	21,861	222	3,691	21,891			
26	3	60195								560	0,494	40	0,071	294	5,031	196,392	300	12,402	108,000	30	0,262	23,850	11	100	479,242	114,125	365,117	1190	2045,758	1150	1,022	к.	18,991	43	0,803	18,260			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня.		60345								1550	1,391	120	0,213	1079	17,049	725,471	934	43,999	357,246	30	0,262	23,850	30	350	1606,567	393,212	1213,355	5440	7926,433	3510			61,133	367	5,934	62,914	56,980	4,153 —	90,568
Полужидкая каша.																																							
27	4	60705	300	1532	1522	4,314	264,828	4,281	246,183	840	0,843	60	0,107										14	100	420,183	32,694	387,489	1040	3155,817	1370	1,016	к.	12,923	106	2,231	5,231			
28	5	60375	200	1097	1087	2,718	158,365	2,847	163,694	580	0,517	40	0,071										10	100	313,694	21,469	292,225	1300	2803,306	1270	1,013	к.	7,916	101	1,782	3,435			
29	6	60185	180	1003	993	2,616	152,781	2,560	147,198	560	0,561	40	0,071							30	0,262	23,850	13	50	274,048	21,587	252,461	780	2191,952	1400	1,012	к.	6,492	59	1,895	3,454			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня.		60421	680	3632	3602	9,648	575,974	9,688	557,075	1980	1,921	140	0,249							30	0,262	23,850	37	250	1007,925	75,750	932,175	3120	8151,075	4040			27,331	266	5,908	12,120	6,212	21,119 —	51,254
30	7	60245																																					
Декабрь.																																							
1	8	59805																																					
2	9	59515																																					
средній вѣсъ тѣла за 3 дня.		59855																																					
Смѣшанная пища.																																							
3	10	59105								430	0,430	50	0,089	300	4,404	201,000	388	17,041	136,576				8	100	495,576	137,275	358,301	1450	2230,424	1440	1,018	с.к.	12,386	372	4,557	21,964			
4	11	58985								560	0,692	60	0,107	400	7,595	272,800	396	17,913	150,480				13	100	596,280	164,419	431,861	1340	2272,720	1250	1,025	к.	19,604	122	1,338	26,307			
5	12	58225								450	0,545	40	0,071	200	3,723	132,400	220	9,806	84,260	30	0,262	23,850	9	75	364,510	90,043	274,467	520	1179,490	1170	1,020	к.	16,023	45	0,772	14,407			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня.		58771								1440	1,667	150	0,267	900	15,722	606,200	1004	44,760	371,316	30	0,262	23,850	30	275	1456,366	391,737	1064,629	3310	5682,634	3860			48,013	539	6,667	62,678	56,011	7,998 +	89,361
Общій итогъ для смѣшанной пищи.																																							
										2990	3,058	270	0,480	1979	32,771	1331,671	1938	88,759	728,562	60	0,524	47,700	60	625	3062,933	784,950	2277,983	8750	13609,067	7370			109,146	906	12,601	125,592	112,991	3,845 +	89,966

ТАБЛИЦА III-я. Опыты надъ фельдшеромъ С.

Число	День опытовъ	Вѣсъ тѣла	КАША. Взято сухаго пшена для приготовленія каши	КАША. Получено каши	КАША. Съѣдено каши	КАША. Азота въ съѣденной кашѣ	КАША. Сухаго остатка въ съѣденной кашѣ	КАША. Всего азота въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству азота, получавшагося изъ промытаго и свареннаго въ колбѣ пшена	КАША. Сухаго остатка въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству сухаго остатка въ промытомъ пшенѣ	БУЛЬЕНЪ. Съѣдено бульона	БУЛЬЕНЪ. Азота въ бульонѣ	МАСЛО. Съѣдено масла	МАСЛО. Азота въ маслѣ	ХЛѢБЪ. Съѣдено бѣлаго хлѣба	ХЛѢБЪ. Азота въ хлѣбѣ	ХЛѢБЪ. Сухаго остатка въ хлѣбѣ	КОТЛЕТЫ. Съѣдено котлетъ	КОТЛЕТЫ. Азота въ котлетахъ	КОТЛЕТЫ. Сухаго остатка въ котлетахъ	ЧЕРНИКА. Съѣдено черники	ЧЕРНИКА. Азота въ черникѣ	ЧЕРНИКА. Сухаго остатка въ черникѣ	Съѣдено поваренной соли	Съѣдено сахара	Съѣдено всего сухаго остатка	Съѣдено всѣхъ азотистыхъ веществъ	Съѣдено всѣхъ безъазотистыхъ веществъ	Выпито воды и чая	Принято всѣхъ жидкостей	МОЧА. Всей мочи за сутки	МОЧА. Уд. вѣсъ ея	МОЧА. Реакція	МОЧА. Азота въ мочѣ	КАЛЪ. Всего кала	КАЛЪ. Азота въ калѣ	Всего азота принято	Всего азота усвоено	Разница между усвоеннымъ азотомъ и выведеннымъ въ мочѣ	% усвоенія
Декабрь.		грм.	граммъ.							к. с.	гам.	граммъ.		граммъ.			граммъ.			граммъ.					граммъ.			куб. сант.		кб. с.			граммъ.	граммъ.		граммъ.			
Смѣшанная пища.																																							
7		54255																																					
8	1	53245								780	0,710	60	0,107	417	7,268	278,973	380	16,630	136,800				15	80	570,773	154,469	416,304	2080	3241,227	2950	1,013	к.	19,712			24,715			
9	2	54655	100	290	285	1,346	78,391	1,412	81,168	1040	0,899	69	0,122	595	8,914	401,030	401	18,479	158,796				19	100	828,994	186,412	642,582	2340	4020,006	2020	1,018	к.	22,928	80	0,973	29,826			
10	3	54625	166	422	412	2,260	128,709	2,345	134,846	1040	0,597	90	0,160	400	6,199	268,000	390	18,133	148,200	30	0,262	23,850	23	112	799,896	173,100	626,796	2600	4297,104	3150	1,011	к.	17,934	492	7,049	27,696			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня.		54175	266	712	697	3,606	207,100	3,757	216,014	2860	2,206	219	0,389	1412	22,381	948,003	1171	53,242	443,796	30	0,262	23,850	57	292	2199,663	513,981	1685,682	7020	11558,337	8120			60,574	572	8,022	82,237	74,215	13,641 +	90,245
Полужидкая каша.																																							
11	4	54285	300	1512	1502	4,245	240,186	4,281	246,161	520	0,296	100	0,178										13	100	459,161	29,719	429,442	2600	4375,839	3840	1,006	к.	10,314	110	0,892	4,755			
12	5	54635	350	1784	1774	4,956	278,093	4,999	287,480	780	0,786	70	0,124										24	100	481,480	36,931	444,549	2340	4606,520	3510	1,007	к.	7,908	27	0,762	5,909			
13	6	54585	350	1890	1880	4,905	270,081	5,001	287,571	780	0,791	70	0,124							30	0,262	23,850	29	111	521,421	38,612	482,809	3000	5378,579	4660	1,007	к.	7,486	175	7,130	6,178			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		54501	1000	5186	5156	14,106	788,360	14,281	821,212	2080	1,873	240	0,426							30	0,262	22,850	66	311	1462,062	105,262	1356,800	7940	14360,938	12010			25,708	312	8,784	16,842	8,058	17,650 −	47,844
Крутая каша.																																							
14	7	54385	400	1162	1142	5,873	334,958	5,647	324,714	780	0,805	70	0,124										21	100	515,714	41,100	474,614	2340	3937,286	3470	1,007	с.к.	6,054	103	5,564	6,576			
15	8	54585	400	1332	1312	5,783	322,545	5,659	325,399	780	0,907	100	0,178										23	100	548,399	42,150	506,249	2860	4626,601	3720	1,007	с.к.	5,976	94	4,013	6,744			
16	9	54135	400	1230	1210	5,434	318,772	5,652	325,028	780	0,819	70	0,124							30	0,262	23,850	24	110	552,878	42,856	510,022	2600	4271,122	4080	1,006	с.к.	6,023	79	3,836	6,857			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		54368	1200	3724	3664	17,090	976,275	16,958	975,141	2340	2,531	240	0,426							30	0,262	23,850	68	310	1616,991	126,106	1490,885	7800	12835,009	11270			18,053	276	13,413	20,177	6,764	11,289 −	33,523
Смѣшанная пища.																																							
17	10	54485	100	329	322	1,532	83,651	1,406	80,843	780	0,801	90	0,160	600	10,172	392,400	380	15,032	133,760				18	100	815,003	172,319	642,684	2860	4334,997	3300	1,010	к.	13,962	157	4,433	27,571			
18	11	54585	100	327	320	1,487	80,083	1,406	80,832	780	0,986	95	0,169	600	10,307	390,000	345	15,088	121,785				18	100	805,617	174,725	630,892	2600	4052,383	3040	1,012	к.	19,689			27,956			
19	12	54225								780	1,000	60	0,107	600	11,165	402,600	386	15,713	125,450	30	0,262	23,850	19	100	730,900	176,543	554,357	2390	3634,100	3340	1,013	к.	23,307	144	2,361	28,247			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		54431	200	656	642	3,019	163,734	2,812	161,675	2340	2,787	245	0,436	1800	31,644	1185,000	1111	45,833	380,995	30	0,262	23,850	55	300	2351,520	523,587	1827,933	7850	12021,480	9680			56,958	301	6,794	83,774	76,980	20,022 +	91,890
Общій итогъ для смѣшанной пищи.			466	1368	1339	6,625	370,834	6,569	377,689	5200	4,993	464	0,825	3212	54,025	2133,003	2282	99,075	824,791	60	0,524	47,700	112	592	4551,183	1037,569	3513,614	14870	23579,817	17800			117,532	873	14,816	166,011	151,195	33,633 +	91,075
Общій итогъ для полужидкой и крутой каши.			2200	8910	8820	31,196	1764,635	31,239	1796,353	4420	4,404	480	0,852							60	0,524	47,700	134	621	3079,053	231,369	2847,684	15740	27195,947	23280			43,761	588	22,197	37,019	14,822	28,939 −	40,038



ТАБЛИЦА IV. Опыты надъ служителемъ В.

Число.	День опытовъ.	Вѣсъ тѣла.	КАША. Взято сухаго пшена для приготовленія каши.	КАША. Получено каши.	КАША. Съѣдено каши.	КАША. Азота въ съѣденной кашѣ.	КАША. Сухаго остатка въ съѣденной кашѣ.	КАША. Всего азота въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству азота, получающагося изъ промытаго и свареннаго въ колбѣ пшена.	КАША. Сухаго остатка въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству сухаго остатка въ промытомъ пшенѣ.	БУЛЬОНЪ. Съѣдено бульона	БУЛЬОНЪ. Азота въ бульонѣ.	МАСЛО. Съѣдено масла.	МАСЛО. Азота въ маслѣ.
Декабрь.		грм.	Граммъ.							к. с.	грм.	граммъ.	
Смѣшанная пища.													
7		56675											
8	1	56705								1300	1,184	60	0,107
9	2	57175	100	290	285	1,346	78,391	1,412	81,168	1040	0,899	69	0,122
10	3	56735	166	422	412	2,260	128,709	2,345	134,846	1040	0,597	110	0,195
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		56871	266	712	697	3,606	207,100	3,757	216,014	3380	2,680	239	0,424
Полужидкая каша.													
11	4	56535	300	1530	1520	4,291	236,367	4,281	246,181	780	0,443	150	0,266
12	5	56815	350	1822	1812	4,921	273,274	5,000	287,414	1040	1,047	120	0,213
13	6	56335	300	1522	1512	4,384	253,203	4,281	246,172	780	0,791	120	0,213
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		56561	950	4874	4844	13,596	762,844	13,562	779,767	2600	2,281	390	0,692
Крутая каша.													
14	7	56305	300	938	918	4,313	246,471	4,221	242,516	780	0,805	120	0,213
15	8	57085	250	844	824	3,555	209,644	3,506	201,607	780	0,907	120	0,213
16	9	56275	230	705	685	3,531	206,900	3,210	184,591	520	0,546	150	0,266
средній вѣсъ тѣла за 3 дня		56555	780	2487	2427	11,339	663,015	10,937	628,714	2080	2,258	390	0,692
Смѣшанная пища.													
17	10	56775	100	329	322	1,532	83,651	1,406	80,843	520	0,534	120	0,213
18	11	56855	100	327	320	1,487	80,083	1,406	80,832	520	0,657	95	0,169
19	12	57485								520	0,667	60	0,107
средній вѣсъ тѣла за 3 дня.		57038	200	656	642	3,019	163,734	2,812	161,675	1560	1,858	275	0,489
Общій итогъ для смѣшанной пищи.			466	1368	1339	6,625	370,834	6,569	377,689	4940	4,538	514	0,913
Общій итогъ для полужидкой и крутой каши.			1730	7361	7271	24,995	1425,859	24,499	1408,481	4680	4,539	780	1,384

Число.	ХЛѢБЪ. Съѣдено бѣлаго хлѣба.	ХЛѢБЪ. Азота въ хлѣбѣ.	ХЛѢБЪ. Сухаго остатка въ хлѣбѣ.	КОТЛЕТЫ. Съѣдено котлетъ.	КОТЛЕТЫ. Азота въ котлетахъ.	КОТЛЕТЫ. Сухаго остатка въ котлетахъ.	ЧЕРНИКА. Съѣдено черники.	ЧЕРНИКА. Азота въ черникѣ.	ЧЕРНИКА. Сухаго остатка въ черникѣ.	Съѣдено поваренной соли.	Съѣдено сахара.	Съѣдено всего сухаго остатка.	Съѣдено всѣхъ азотистыхъ веществъ.	Съѣдено всѣхъ безазотистыхъ веществъ.	Выпито воды и чаю.	Принято всѣхъ жидкостей.
Декабрь.	граммъ.			граммъ.			граммъ.			граммъ.					куб. сант.	
Смѣшанная пища.																
7																
8	488	8,506	326,472	383	16,762	137,880				27	170	721,352	165,994	555,358	2600	4306,648
9	663	9,932	446,862	386	17,788	152,856				35	150	934,886	188,456	746,430	2340	4033,114
10	398	6,168	266,660	389	18,087	147,820	30	0,262	23,850	32	162	877,176	172,837	704,339	2600	4295,824
средній вѣсъ тѣла за 3 дня	1549	24,606	1039,994	1158	52,637	438,556	30	0,262	23,850	94	482	2533,414	527,287	2006,127	7540	12635,586
Полужидкая каша.																
11										25	150	571,181	31,187	539,994	2600	4653,819
12										33	150	590,414	39,125	551,289	2600	5164,586
13							30	0,262	23,850	24	161	575,022	34,669	540,353	3000	5051,978
средній вѣсъ тѣла за 3 дня							30	0,262	23,850	82	461	1736,617	104,981	1631,636	8200	14870,383
Крутая каша.																
14										20	150	532,516	32,744	499,772	1560	3015,484
15										26	150	497,607	28,912	468,695	2080	3482,393
16							30	0,262	23,850	29	160	547,441	26,775	520,666	2600	3626,559
средній вѣсъ тѣла за 3 дня							30	0,262	23,850	75	460	1577,564	88,431	1489,133	6240	10124,436
Смѣшанная пища.																
17	900	15,258	588,600	373	14,755	131,296				28	150	1098,739	201,037	897,702	2600	3914,261
18	700	12,025	455,000	366	16,006	129,198				23	150	933,030	189,144	743,886	2600	3840,970
19	500	9,304	335,500	388	15,794	126,100	30	0,262	23,850	19	150	714,450	163,338	551,112	1610	2562,550
средній вѣсъ тѣла за 3 дня.	2100	36,587	1379,100	1127	46,555	386,594	30	0,262	23,850	70	450	2746,219	553,519	2192,700	6810	10317,781
Общій итогъ для смѣшанной пищи.	3649	61,193	2419,094	2285	99,192	825,150	60	0,524	47,700	164	932	5279,633	1080,806	4198,827	14350	22958,367
Общій итогъ для полужидкой и крутой каши.							60	0,524	47,700	157	921	3314,181	193,412	3120,769	14440	24994,819

Число.	МОЧА. Всей мочи за сутки.	МОЧА. Уд. вѣсъ ея.	МОЧА. Реакція.	МОЧА. Азота въ мочѣ.	КАЛЪ. Всего кала.	КАЛЪ. Азота въ калѣ.	Всего азота принято.	Всего азота усвоено.	Разница между усвоеннымъ азотомъ и выведеннымъ въ мочѣ.	% усвоенія.
Декабрь.	куб. с.			грам.	граммъ.		граммъ.			
Смѣшанная пища.										
7										
8	3520	1,013	к.	22,304	95	1,578	26,559			
9	2910	1,017	к.	24,053	180	3,598	30,153			
10	3380	1,015	к.	20,755	111	2,922	27,654			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня	9810			67,112	386	8,098	84,366	76,268	9,156 +	90,401
Полужидкая каша.										
11	3330	1,008	к.	11,478	125	3,050	4,990			
12	3230	1,010	к.	8,260	136	4,855	6,260			
13	5210	1,005	к.	6,875	53	1,745	5,547			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня	11770			26,613	314	9,650	16,797	7,147	19,466 —	42,549
Крутая каша.										
14	1760	1,009	к.	4,505			5,239			
15	2630	1,010	к.	7,243	199	6,470	4,626			
16	3790	1,007	с.к.	5,380	42	1,400	4,284			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня	8180			17,128	241	7,870	14,149	6,279	10,849 —	44,377
Смѣшанная пища.										
17	3160	1,012	к.	12,647			32,166			
18	3480	1,012	к.	19,069	237	5,673	30,263			
19	1840	1,018	к.	16,692	124	2,712	26,134			
средній вѣсъ тѣла за 3 дня.	8480			48,408	361	8,385	88,563	80,178	31,770 +	90,533
Общій итогъ для смѣшанной пищи.	18290			115,520	747	16,483	172,929	156,446	40,926 +	90,468
Общій итогъ для полужидкой и крутой каши.	19950			43,741	555	17,520	30,946	13,426	30,315 —	43,385

ТАБЛИЦА V-ая. Опыты надъ служителемъ С.

			КАША.							БУЛЬОНЪ.		МАСЛО.		ХЛѢБЪ.			КОТЛЕТЫ.			ЧЕРНИКА.										МОЧА.				КАЛЪ.					
Число.	День опытовъ.	Вѣсъ тѣла.	Взято сухаго пшена для приготовленія каши.	Получено каши.	Съѣдено каши.	Азота въ съѣденной кашѣ.	Сухаго остатка въ съѣденной кашѣ.	Всего азота въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству азота, получающагося изъ промытаго и свареннаго въ колбѣ пшена.	Сухаго остатка въ съѣденной кашѣ, высчитывая по количеству сухаго остатка въ промытомъ пшенѣ.	Съѣдено бульона.	Азота въ бульонѣ.	Съѣдено масла.	Азота въ маслѣ.	Съѣдено бѣлаго хлѣба.	Азота въ хлѣбѣ.	Сухаго остатка въ хлѣбѣ.	Съѣдено котлетъ.	Азота въ котлетахъ.	Сухаго остатка въ котлетахъ.	Съѣдено черники.	Азота въ черникѣ.	Сухаго остатка въ черникѣ.	Съѣдено поваренной соли.	Съѣдено сахара.	Съѣдено всего сухаго остатка.	Съѣдено всѣхъ азотистыхъ веществъ.	Съѣдено всѣхъ безазотистыхъ веществъ.	Выпито воды и чая.	Принято всѣхъ жидкостей.	Всей мочи за сутки.	Уд. вѣсъ ея.	Реакція.	Азота въ мочѣ.	Всего кала.	Азота въ калѣ.	Всего азота принято.	Всего азота усвоено.	Разница между усвоеннымъ азотомъ и выдѣленнымъ въ мочѣ.	% усвоенія.
Декабрь.		грм.	граммъ.							к. с.	грм.	граммъ.		граммъ.			граммъ.			граммъ.			граммъ.					куб. сант.		к. с.			грм.	граммъ.		граммъ.			
Смѣшанная пища.																																							
7		73145																																					
8	1	70455								1040	0,947	60	0,107	492	8,575	329,148	360	15,755	129,600				14	80	612,748	158,650	454,098	1560	2993,252	2030	1,020	с.к.	17,072	224	3,719	25,384			
9	2	71665	100	290	285	1,346	78,391	1,412	81,168	1040	0.899	69	0,122	600	8,988	404,400	420	19,355	166,320				17	80	817,888	192,350	625,538	1560	3253,112	1800	1,019	к.	20,431	67	1,425	30,776			
10	3	72415	166	422	412	2,260	128,709	2,345	134,846	1040	0,597	110	0,195	500	7.749	335,000	387	17,993	147,060	30	0,262	23,850	15	92	857,756	182.131	675,625	1560	3288,244	1760	1,020	к.	22,946	83	2,238	29,141			
Средній вѣсъ тѣла за 3 дня		71511	266	712	697	3,606	207,100	3,757	216,014	3120	2,443	239	0,424	1592	25,312	1068,548	1167	53,103	442,980	30	0,262	23,850	46	252	2288,392	533,131	1755,261	4680	9534,608	5590			60,449	374	7,382	85.301	77,919	17,470 +	91,345
Полужидкая каша.																																							
11	4	73045	300	1503	1493	4,339	254,015	4.281	246,158	1040	0,591	150	0,266										17	80	493,158	32,112	461,046	2340	4626,842	2030	1,008	к.	9,315	173	5,459	5,138			
12	5	73775	350	1828	1818	5,025	290,570	4,999	287,519	1040	1.047	120	0,213										19	100	526.519	39,119	487,400	2340	4910,481	2710	1,008	к.	10,998	46	1,719	6,259			
13	6	74075	350	1934	1924	4,825	274,476	5,001	287,606	1040	1.054	120	0,213							30	0,262	23,850	22	111	564,456	40.813	523,643	2340	5022,544	2380	1,009	к.	7,384	102	4,058	6,530			
Средній вѣсъ тѣла за 3 дня		73631	1000	5265	5235	14,189	819,061	14,281	821,283	3120	2,692	390	0,692							30	0,262	23,850	58	291	1584,133	112,044	1472,089	7020	14559,867	7120			27,697	321	11,236	17,927	6,691	21,006 −	37,323
Крутая каша.																																							
14	7	74335	400	1146	1126	5,831	338,406	5,645	324,635	1040	1,074	120	0,213										27	100	571,635	43,325	528,310	1820	3661,365	2310	1,009	к.	4,569			6,932			
15	8	72725	400	1407	1387	5,562	316,784	5,664	325,704	780	0,907	120	0,213										23	100	568,704	42,400	526,304	1560	3401,296	2370	1,010	к.	6,270	231	6,330	6,784			
16	9	73965	400	1194	1174	5,727	334,689	5,650	324,874	780	0.819	150	0,266							30	0,262	23,850	24	110	632,724	43,731	588,993	1820	3455,276	1860	1,015	к.	6,369	154	4,145	6,997			
Средній вѣсъ тѣла за 3 дня		73675	1200	3747	3687	17,120	989,879	16,959	975,213	2600	2,800	390	0,692							30	0,262	23,850	74	310	1773,063	129,456	1643,607	5200	10517,937	6540			17,208	385	10.475	20,713	10,238	6,970 −	49,427
Смѣшанная пища.																																							
17	10	73495	100	329	322	1,532	83,651	1,406	80,843	520	0,534	120	0,213	300	5,086	196,200	357	14,122	125,664				22	100	644,707	133,506	511,201	2080	3176,293	2320	1,012	к.	8,754			21,361			
18	11	73065	100	327	320	1,487	80,083	1,406	80,832	780	0,986	95	0,169	500	8,589	325,000	343	15,000	121,079				18	100	739,911	163,438	576,473	2340	3756,089	2780	1,012	к.	12,964	462	7,431	26,150			
19	12	72425								780	1,000	60	0.107	404	7,518	271,084	403	16,405	130,975	30	0,262	23,850	24	100	609,909	158,075	451,834	1870	3061,091	1850	1,014	к.	10,543	14	0,344	25,292			
Средній вѣсъ тѣла за 3 дня		72995	200	656	642	3,019	163,734	2,812	161,675	2080	2,520	275	0,489	1204	21,193	792,284	1103	45,527	377,718	30	6,262	23,850	64	300	1994,527	455,019	1539,508	6290	9993,473	6950			32,261	476	7,775	72,803	65,028	32,767 +	89,320
Общій итогъ для смѣшанной пищи.			466	1368	1339	6,625	370,834	6,569	377,689	5200	4,963	514	0,913	2796	46,505	1860,832	2270	98,630	820,698	60	0,524	47,700	110	552	4282,919	988,150	3294,769	10970	19528,081	12540			92,710	850	15,157	158,104	142,947	50,237 +	90,413
Общій итогъ для полужидкой и крутой каши.			2200	9012	8922	31,309	1808,940	31,240	1796,496	5720	5,492	780	1,384							60	0,524	47,700	132	601	3357,196	241,500	3115,696	12220	25077,804	13660			44,905	706	21,711	38,640	16,929	27,976 −	43,812


ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 992
LIBRARY

Замѣченныя опечатки.

стран.	*строка.*		*Напечатано.*	*Должно быть.*
2	6	снизу	4.108, и	4.108 и
5	16	сверху	0,74 въ другомъ	0,74, въ другомъ
6	5	сверху	179,888	179.888
8	заголовокъ таблицы		Но анализамъ	По анализамъ
8	3	снизу	опытобъ	опытовъ
8	1	снизу	аклиматизировавшихся	акклиматизировавшихся
9	13	сверху	аміачную	амміачную
10	3	сверху	стекляное	стеклянное
15	8	сверху	задерживающія	задерживающіе
23	8	снизу	Гейберга „отрицающихъ	Гейберга, „отрицающихъ
29	4	снизу	усвоивать	усваивать
31	13	сверху	надъ усвояемости	надъ усвояемостью
32	примѣчаніе		Zeitzchrift	Zeitschrift
33	примѣчаніе		mencshlichen	menschlichen
38	15	снизу	катаральныя	катарральныя
39	16	сверху	обѣдненіе	обѣднѣніе
39	20	сверху	самочувстіе	самочувствіе
42	17	сверху	Въ точеніи	Въ теченіи
46	12	сверху	что составитъ 220,405 гр.	